



TUGAS AKHIR - RP 141530

**ARAHAN PENGEMBANGAN RUTE PELAYANAN
BUS SEKOLAH BERDASARKAN KRITERIA
AKSESIBILITAS SEBAGAI MODA TRANSPORTASI
PENDIDIKAN DI KOTA SURABAYA**

ILHAM FAKHRIANTO
0821144000070

Dosen Pembimbing
Siti Nurlaela S.T., M.Com., Ph.D.

DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS ARSITEKTUR DESAIN DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2018



TUGAS AKHIR - RP 141501

ARAHAN PENGEMBANGAN RUTE PELAYANAN BUS SEKOLAH BERDASARKAN KRITERIA AKSESIBILITAS SEBAGAI MODA TRANSPORTASI PENDIDIKAN DI KOTA SURABAYA

**Ilham Fakhrianto
0821144000070**

**Dosen Pembimbing :
Siti Nurlaela S.T., M.Com., Ph.D.**

**DEPARTEMEN PERENCANAAN WILAYAH DAN KOTA
FAKULTAS ARSITEKTUR DESAIN DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER
SURABAYA 2018**

“Halaman ini sengaja di kosongkan”



FINAL PROJECT - RP 141501

DEVELOPMENT GUIDELINES OF SCHOOL BUS SERVICES ROUTE BASED ON ACCESSIBILITY CRITERIA AS EDUCATIONAL TRANSPORTATION MODE IN SURABAYA CITY

Ilham Fakhrianto
08211440000070

Advisor :
Siti Nurlaela S.T., M.Com., Ph.D.

**DEPARTMENT OF URBAN AND REGIONAL PLANNING
FACULTY OF ARCHITECTURE, DESIGN, AND PLANNING
SEPULUH NOPEMBER INSTITUTE OF TECHNOLOGY
SURABAYA 2018**

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

LEMBAR PENGESAHAN
ARAHAN PENGEMBANGAN RUTE PELAYANAN
BUS SEKOLAH BERDASARKAN KRITERIA
AKSESIBILITAS SEBAGAI MODA TRANSPORTASI
PENDIDIKAN KOTA SURABAYA

TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat
Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

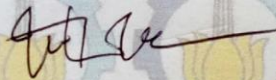
Pada

Departemen Perencanaan Wilayah dan Kota
Fakultas Arsitektur Desain dan Perencanaan
Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

ILHAM FAKHRIANTO
NRP. 08211440000070

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :



SITI NURLAELA S.T., M.Com., Ph.D.

NIP. 197804112003 122001



“Halaman ini sengaja di kosongkan”

**ARAHAN PENGEMBANGAN RUTE PELAYANAN BUS
SEKOLAH BERDASARKAN KRITERIA
AKSESIBILITAS SEBAGAI MODA TRANSPORTASI
PENDIDIKAN DI KOTA SURABAYA**

Nama : Ilham Fakhrianto
NRP : 08211440000070
Jurusan : Perencanaan Wilayah dan Kota
Pembimbing : Siti Nurlaela S.T., M.Com., Ph.D.

ABSTRAK

Salah satu penyebab kemacetan di Kota Surabaya datang dari kebutuhan transportasi sektor pendidikan. Sebanyak 88% jumlah kendaraan yang digunakan sebagai moda transportasi menuju sekolah adalah kendaraan pribadi. Bus sekolah sebagai salah satu strategi *Transport Demand Management* (TDM) merupakan salah satu bentuk solusi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Meskipun memiliki dampak yang cukup baik, saat ini pelayanan fasilitas bus sekolah di Kota Surabaya dinilai masih belum maksimal. Minimnya jumlah armada bus serta belum terjangkaunya seluruh sekolah adalah permasalahan utamanya. Dari permasalahan tersebut, maka penelitian ini bertujuan untuk merumuskan arahan pengembangan rute sebagai sebuah rekomendasi dalam pengembangan pelayanan bus sekolah di Kota Surabaya.

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif yang bersifat eksploratif.

Teknik analisa yang digunakan pada penelitian ini adalah perhitungan – perhitungan terkait dengan supply dan demand terhadap pelayanan bus sekolah serta pengukuran aksesibilitas fasilitas pendidikan. Pada penelitian ini terdapat empat buah sasaran yang perlu dicapai; menentukan titik sekolah yang dapat dilayani oleh bus sekolah, mengidentifikasi aksesibilitas tingkat demand penggunaan bus sekolah, mengidentifikasi aksesibilitas tingkat supply fasilitas pendidikan serta merumuskan arahan pengembangan rute bus sekolah dengan mempertimbangkan kriteria aksesibilitas.

Dari hasil analisa yang telah dilakukan, terdapat sebanyak 167 sekolah di Kota Surabaya yang dapat dilayani oleh bus sekolah. Selanjutnya dengan mempertimbangkan aksesibilitas tingkat demand kecamatan terhadap pelayanan bus sekolah, aksesibilitas tingkat supply fasilitas pendidikan terhadap pelayanan bus sekolah, serta tingkat aksesibilitas kecamatan terhadap fasilitas pendidikan (memperhatikan tingkat kompetisi antar fasilitas pendidikan), dirumuskan 8 buah rute pengembangan bus sekolah di Kota Surabaya yang mampu meningkatkan pelayanan bus sekolah hingga 52% dari total sekolah yang dapat dilayani oleh bus sekolah.

Kata Kunci : Bus Sekolah, Rute Pengembangan

**DEVELOPMENT GUIDELINES OF SCHOOL BUS
SERVICES ROUTE BASED ON ACCESSIBILITY
CRITERIA AS EDUCATIONAL TRANSPORTATION
MODE IN SURABAYA CITY**

Name : Ilham Fakhrianto
SRN : 08211440000070
Department : Urban and Regional Planning
Advisor : Siti Nurlaela S.T., M.Com., Ph.D.

ABSTRACT

The needs of educational transportation can cause congestion in which 88% of school trips are private modes. School bus services as one of the strategies of Transport Demand Management (TDM) is an alternative to answer this problem. However, the lack of the school bus armada and the services coverage are the main problems. Therefore, the purposes of this research is to formulate the development guidelines of school bus services route as the recommendation to improve the school bus services in Surabaya.

The method used in this research is a descriptive quantitative and an explorative research. Competition based supply-demand accessibility to school bus services is used as the main method of analysis. There are four objectives to be achieved; determining which school that can be served by the school bus services, identifying the accessibility demand level of school bus usage, identifying the accessibility supply level of

educational facilities and also formulating the development guidelines of school bus services routes based on the competition accessibility criteria.

This research found there are 167 schools in Surabaya that can be served by the school bus services. Furthermore, this research formulates 8 new routes of school bus services in Surabaya which can enhance the school bus services coverage up to 52% out of the total number of school that potentially can be served.

Keywords : School Bus, Route Development

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena atas berkat dan rahmatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Arahan Pengembangan Rute Pelayanan Bus sekolah Berdasarkan Pelayanan Bus Sekolah Berdasarkan Kriteria Aksesibilitas Sebagai Moda Transportasi Kegiatan Pendidikan di Kota Surabaya” dengan optimal. Pada kesempatan kali ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar besarnya kepada pihak yang telah membantu dalam penyelesaian laporan ini yaitu :

1. Allah SWT.
2. Kedua Orang tua saya yang selalu mendukung dan mendoakan setiap saat dan selalu berusaha memberikan yang terbaik untuk saya.
3. Ibu Siti Nurlaela S.T., M.COM., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar membantu dan mengarahkan laporan tugas akhir ini hingga dapat tersusun dengan optimal.
4. Segenap dosen PWK ITS yang telah banyak memberikan ilmu serta pengalaman bermanfaat bagi saya selama masa studi di ITS.
5. Teman – teman PWK ITS angkatan 2014 “Apis Dorsata” yang selalu saling membantu dalam proses pengerjaan tugas akhir ini.
6. Teman – teman satu bimbingan Bu Siti. Terimakasih atas bantuan, kerjasama, dan ucapan semangat

selama proses pengerjaan tugas akhir ini. Sukses untuk kita semua.

7. Teman – teman sarjana Rules of Survival yang selalu menemani malam – malam penuh kebuntuan disaat mengerjakan tugas akhir. Stay gaming, stay connected!.
8. Teman – teman grup nuber CLICK yang selalu setia menemani begadang dalam proses mengerjakan tugas akhir.
9. Multichat kalo ada butuhnya aja atas seluruh dukungannya selama proses pengerjaan tugas akhir ini.
10. Pihak – pihak lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terimakasih telah membantu saya dalam melaksanakan penyusunan laporan tugas akhir ini.

Penulis dengan senang hati terbuka atas koreksi yang membangun agar kesalahan yang ada tidak terjadi di masa yang akan datang. Sekian dari saya, semoga laporan ini dapat bermanfaat di masa depan bagi penulis maupun pembaca.

Surabaya, 31 Juli 2018

Ilham Fakhrianto

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	v
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR TABEL.....	xviii
DAFTAR GAMBAR	xx
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan dan Sasaran	7
1.4 Ruang Lingkup.....	7
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah.....	7
1.4.2 Ruang Lingkup Substansial	11
1.4.3 Ruang Lingkup Pembahasan	11
1.5 Manfaat Penelitian.....	11
1.5.1 Manfaat teoritis.....	12
1.5.2 Manfaat Praktis.....	12
1.6 Sistematika Penulisan.....	12
1.7 Kerangka Berpikir	13

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	15
2.1 Transportasi.....	15
2.1.1 Definisi dan Tujuan Transportasi	15
2.1.2 Jenis – Jenis Pergerakan	17
2.1.3 Perjalanan Pendidikan	19
2.2 Teori Supply Demand Transportasi	21
2.2.1 Demand Transportasi.....	21
2.2.2 Supply Transportasi.....	26
2.3 Konsep Aksesibilitas	29
2.3.1 Definisi Aksesibilitas.....	29
2.3.2 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Aksesibilitas.....	30
2.3.3 Cara Mengukur Tingkat Aksesibilitas	31
2.4 Teori Transport Demand Management (TDM).....	32
2.4.1 Definisi Transport Demand Management (TDM).....	32
2.4.2 Tujuan TDM.....	33
2.4.3 Macam – Macam Strategi TDM.....	33
2.4.4 Ridesharing sebagai Strategi TDM untuk Perjalanan Pendidikan	37
2.5 Sintesa Tinjauan Pustaka.....	39
BAB III METODE PENELITIAN.....	43
3.1 Pendekatan Penelitian	43
3.2 Jenis Penelitian.....	44
3.3 Variabel Penelitian	46
3.4 Populasi dan Sampel	47

3.5 Metode Penelitian.....	48
3.5.1 Metode Pengumpulan Data	48
3.5.2 Metode Analisa Data	51
3.6 Tahapan Penelitian	73
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	77
4.1 Gambaran Umum Wilayah Studi	77
4.1.1 Karakteristik Wilayah Studi	77
4.1.2 Karakteristik Sekolah di Wilayah Studi	81
4.1.3 Karakteristik Pengguna Bus Sekolah	101
4.1.4 Karakteristik Pelayanan Angkutan Bus Sekolah	101
4.2 Menentukan titik – titik sekolah yang dapat dilayani oleh bus sekolah berdasarkan karakteristik pelayanan eksisting	108
4.2.1 Menentukan Jangkauan Maksimal Pelayanan Jalan Terhadap Titik Sekolah	108
4.2.2 Menentukan Titik Sekolah yang Berada pada Jangkauan Pelayanan Bus Sekolah.....	111
4.3 Mengidentifikasi Aksesibilitas Tingkat Demand Pengguna Terhadap Layanan Bus Sekolah di Kota Surabaya.....	121
4.3.1 Menentukan Rumus yang Digunakan Untuk Mengukur Aksesibilitas Tingkat Demand Pengguna Terhadap Layanan Bus Sekolah di Kota Surabaya.....	121
4.3.2 Melakukan Analisa Buffer dan Overlay antara Luas Area Permukiman Kecamatan dengan Area Permukiman yang Dilayani oleh Ruas Jalan	122
4.3.3 Mengukur Demand Penggunaan Bus Sekolah Berdasarkan Tingkat Bangkitan Kecamatan	126

4.4 Mengidentifikasi Aksesibilitas Tingkat Supply Pendidikan Kecamatan Terhadap Layanan Bus Sekolah.	133
4.4.1 Menentukan Rumus yang Digunakan Untuk Mengukur Aksesibilitas Tingkat Supply Pendidikan Terhadap Pelayanan Bus Sekolah.....	133
4.4.2 Menentukan Jarak Tempuh Maksimal Pelayanan Kecamatan Terhadap Sekolah (T max)	134
4.4.3 Menentukan Titik Sekolah yang Termasuk ke Dalam Pelayanan Suatu Kecamatan Berdasarkan Jarak Tempuh Perjalanan (T _{ij}).....	139
4.4.4 Mengidentifikasi Daya Tampung Siswa Pada Sekolah	144
4.4.5 Mengukur Aksesibilitas Tingkat Supply Pendidikan Kecamatan.	154
4.5 Merumuskan Arah Pengembangan Rute Pelayanan Bus Sekolah Berdasarkan Kriteria Aksesibilitas	163
4.5.1 Merumuskan Opsi – Opsi Rute Pengembangan Layanan Bus Sekolah Berdasarkan Tingkat Aksesibilitas Pendidikan.	163
4.5.2 Menentukan Rute Prioritas Pelayanan Bus Sekolah....	211
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	237
5.1 Kesimpulan	237
5.2 Rekomendasi	238
DAFTAR PUSTAKA	241

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A. Form Kuesioner.....	247
Lampiran B. Form Observasi	249
Lampiran C. Desain Survey.....	251
Lampiran D. Kelengkapan Data	253

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Klasifikasi Pergerakan Orang di Perkotaan.....	17
Tabel 2. 2 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Permintaan Transporasi	23
Tabel 2. 3 Strategi Transport Demand Management Menurut Ferguson (2000).....	34
Tabel 2. 4 Strategi Transport Demand Management menurut Washington State Department of Transportation (2000).....	36
Tabel 2. 5 Sintesa Tinjauan Pustaka	42
Tabel 3. 1 Variabel Penelitian	46
Tabel 3. 2 Pengumpulan Data Primer	50
Tabel 3. 3 Pengumpulan Data Sekunder	51
Tabel 3. 4 Teknik Analisa Penelitian.....	71
Tabel 4. 1 Daftar SMA, SMK, dan SMP di Kota Surabaya	82
Tabel 4. 2 Jarak Sekolah (Eksisting) Terhadap Ruas Jalan	109
Tabel 4. 3 Titik Sekolah Studi Kasus	114
Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Tingkat Demand Kecamatan di Kota Surabaya	127
Tabel 4. 5 Klasifikasi Tingkat Demand Kecamatan di Kota Surabaya	129
Tabel 4. 6 Jarak Tempuh Perjalanan dari Rumah Siswa Menuju Sekolah	135
Tabel 4. 7 Matriks Origin Destination (Pusat Kecamatan - Sekolah) Kecamatan Kenjeran	142
Tabel 4. 8 Daya Tampung Sekolah	145
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Tingkat Supply Pendidikan Kecamatan Benowo.....	155
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Tingkat Supply Pendidikan Kecamatan di Kota Surabaya	156
Tabel 4. 11 Klasifikasi Tingkat Supply Pendidikan Kecamatan di Kota Surabaya	158

Tabel 4. 12 Karakteristik Pelayanan Rute Eksisting	165
Tabel 4. 13 Klasifikasi Tingkat Demand Kecamatan di Kota Surabaya	166
Tabel 4. 14 Klasifikasi Tingkat Supply Pendidikan Kecamatan di Kota Surabaya	169
Tabel 4. 15 Karakteristik Ruas Jalan	172
Tabel 4. 16 Perhitungan Tingkat Aksesibilitas Rute Rekomendasi	213
Tabel 4. 17 Perhitungan Tingkat Aksesibilitas Rute Eksisting	231
Tabel 4. 18 Tabel Prioritas Pengembangan Rute.....	235

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Peta Rute Bus Sekolah Kota Surabaya	9
Gambar 1. 2 Bagan Kerangka Berpikir Penelitian	14
Gambar 2. 1 Trip Generation.....	28
Gambar 3. 1 Bagan Alur Metode.....	75
Gambar 4. 1 Peta Administrasi Kota Surabaya	79
Gambar 4. 2 Peta Persebaran SMA, SMK, dan SMP di Kota Surabaya	99
Gambar 4. 3 Peta Pelayanan Rute Bus Sekolah Kota Surabaya.....	103
Gambar 4. 4 Gambar Desain Bus Sekolah	106
Gambar 4. 5 Gambar Bus Sekolah	107
Gambar 4. 6 Ilustrasi Proses Analisa Buffer Untuk Mengetahui Jangkauan Maksimal Pelayanan Jalan Terhadap Sekolah.....	112
Gambar 4. 7 Ilustrasi Proses Analisa Overlay Jangkauan Maksimal Pelayanan Jalan Terhadap Titik Sekolah.....	113
Gambar 4. 8 Peta Persebaran SMA, SMK, dan SMP di Kota Surabaya	119
Gambar 4. 9 Ilustrasi Proses Analisa Buffer Ruas Jaringan Jalan Kolektor dan Arteri Seluas 400m	124
Gambar 4. 10 Ilustrasi Proses Analisa Overlay Antara Luas Area Permukiman Keseluruhan dengan Hasil Buffer Ruas Jalan Kolektor dan Arteri.....	125
Gambar 4. 11 Peta Tingkat Demand Kecamatan di Kota Surabaya	131
Gambar 4. 12 Ilustrasi Proses Perhitungan Jarak Antara Cenroid Zona dengan Titik Sekolah.....	141
Gambar 4. 13 Peta Tingkat Supply Pendidikan Kecamatan Kota Surabaya	161
Gambar 4. 14 Peta Potensi Rute Pelayanan Bus Sekolah Kota Surabaya	185
Gambar 4. 15 Ilustrasi Contoh Pemilihan Titik Awal Lokasi Keberangkatan Bus Sekolah.....	187

Gambar 4. 16 Ilustrasi Pengembangan Arah Pelayanan Rute Bus Sekolah	189
Gambar 4. 17 Ilustrasi Pemilihan Ruas Jalan dalam Pengembangan Rute Bus Sekolah	191
Gambar 4. 18 Flowchart Proses Menentukan Rute Pengembangan Pelayanan Bus Sekolah.....	193
Gambar 4. 19 Peta Rekomendasi Rute 1	195
Gambar 4. 20 Peta Rekomendasi Rute 2	197
Gambar 4. 21 Peta Rekomendasi Rute 3	199
Gambar 4. 22 Peta Rekomendasi Rute 4	201
Gambar 4. 23 Peta Rekomendasi Rute 5	203
Gambar 4. 24 Peta Rekomendasi Rute 6	205
Gambar 4. 25 Peta Rekomendasi Rute 7	207
Gambar 4. 26 Peta Rekomendasi Rute 8	209

“Halaman ini sengaja di kosongkan

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

“Setiap orang berhak mengembangkan diri melalui pemenuhan kebutuhan dasarnya, berhak memperoleh pendidikan dan memperoleh manfaat dari ilmu pengetahuan dan teknologi, seni dan budaya, demi meningkatkan kualitas hidupnya dan demi kesejahteraan umat manusia.” (UUD 1945 Pasal 28 C, Ayat 1).

Sebagaimana diatur juga dalam beberapa pasal lain, seperti yang kita ketahui pendidikan adalah salah satu hak bagi seluruh Warga Indonesia. Pentingnya pendidikan bagi sebuah bangsa adalah salah satu isu strategis yang harus diperhatikan oleh semua tatanan masyarakat. Masa depan suatu bangsa nantinya akan ditentukan oleh generasi mudanya, disini pendidikan mutlak memiliki peran yang penting. Untuk menjamin hak – hak atas pendidikan tersebut pemerintah memiliki sebuah kewajiban untuk menyelenggarakan pendidikan yang layak bagi setiap kalangan masyarakat yang ada.

Untuk dapat menyelenggarakan pendidikan yang baik juga tidak lepas dari dukungan sektor sektor lainnya. Salah satunya adalah sektor transportasi. Nasution (2004) dalam Herry (2006) mengatakan bahwa pada dasarnya permintaan angkutan diakibatkan oleh kebutuhan manusia untuk berpergian dari lokasi lain dengan tujuan mengambil bagian di dalam suatu kegiatan, misalnya bekerja, berbelanja, kesekolah, dan lain – lain. Penanganan sektor transportasi yang baik diperlukan dalam manajemen suatu

daerah untuk dapat mendukung peran fungsi daerah tersebut.

Kota yang baik dapat ditandai, antara lain dengan melihat kondisi transportasinya. Sektor transportasi harus mampu memberikan kemudahan bagi seluruh masyarakat dalam segala kegiatannya di semua lokasi yang berbeda dan tersebar dengan karakteristik fisik yang berbeda pula. Dengan kata lain, setiap wilayah kota harus dapat dijangkau oleh sistem pelayanan angkutan umum yang ada. Oleh karena itu, kebutuhan transportasi harus seimbang dengan penyediaan prasarana dan didukung oleh sistem jaringan jalan dengan tingkat pelayanan yang memadai (Ibrahim,1997).

Salah satu aspek yang menjadi penting dari sektor transportasi adalah aksesibilitas. Menurut Black (1981) dalam pendekatan transportasi aksesibilitas merupakan sebuah konsep yang menggabungkan sistem pengaturan tata guna wilayah secara geografis dengan sistem jaringan transportasi yang menghubungkannya.

Surabaya adalah kota metropolitan kedua terbesar di Indonesia. Dengan statusnya sebagai ibukota Provinsi Jawa Timur, Surabaya juga didapuk menjadi salah satu daerah Pusat kegiatan Nasional (PKN). Berbagai macam kegiatan dari berbagai sektor terjadi setiap harinya, mulai dari kegiatan yang terkait dengan perdagangan dan jasa, kesehatan, pemerintahan dan tentunya pendidikan menyebabkan permintaan akan sektor transportasi di Kota Surabaya akan selalu bertambah. Dengan volume kendaraan yang kian bertambah membuat kapasitas jalan sudah tak mampu lagi menampung beban jalan, utamanya pada jam – jam berangkat kerja dan pulang kerja. (Boediningsih, 2011).

Sumber sumber kemacetan ini antara lain disebabkan oleh maraknya penggunaan kendaraan pribadi di Kota Surabaya. Tercatat terjadi peningkatan jumlah pemilik kendaraan bermotor berjenis mobil sebanyak 91.043 unit dan 1.655.891 unit sepeda motor pada tahun 2013 – 2015 (Surabaya Dalam Angka, 2016). Kebutuhan akan mobilitas yang tinggi bagi masyarakat Kota Surabaya memaksa mereka untuk terus menggunakan kendaraan pribadi karena belum adanya alternatif kendaraan lain yang bisa mereka gunakan.

Untuk mengatasi permasalahan kemacetan di Kota Surabaya, pemerintah telah menyediakan beberapa opsi kendaraan umum seperti bus kota dan angkot / lyn. Tercatat jumlah ketersediaan unit angkot di Kota Surabaya telah mencapai 4.701 unit. Namun tetap saja penggunaan moda angkutan umum dirasa masih belum bisa menjawab permasalahan kemacetan di Kota Surabaya (BPS Kota Surabaya, 2016). Salah satu penyebab kemacetan juga datang dari kebutuhan transportasi pendidikan yang ada. Tercatat sebanyak 88% jumlah kendaraan yang digunakan sebagai moda menuju ke sekolah adalah kendaraan pribadi, sedangkan 12% merupakan angkutan umum (Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2016).

Dengan berbagai macam permasalahan transportasi yang terdapat di Kota Surabaya, pemerintah Kota Surabaya sudah mencoba untuk menerapkan salah satu strategi dari Transport Demand Management (TDM) berupa penyediaan bus sekolah untuk kebutuhan transportasi pelajar di Kota Surabaya (Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2017). Transport Demand Management (TDM) merupakan suatu upaya untuk mengurangi jumlah kendaraan yang menggunakan sistem jalan dengan memberikan berbagai

pilihan mobilitas bagi mereka yang ingin melakukan perjalanan (Comsis Corporation, 1993).

Saat ini hanya terdapat 5 unit bus sekolah dengan rata – rata tiap unitnya mampu mengangkut 25 hingga 30 siswa per harinya. (Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2017). Dari total 5 unit bus sekolah yang sudah beroperasi di Kota Surabaya, hanya ada 4 rute yang dilalui. Yaitu Rute pertama (Rute Dinas Perhubungan – SMA Komplek – SMKN 5), Rute kedua (Rute Kecamatan Rungkut – SMA Komplek), rute ketiga (Rute Dinas Perhubungan – Jl. Rajawali – SMA Komplek), dan rute keempat (Rute Romokalisari – SMA Komplek).

Penggunaan bus sekolah ini adalah salah satu upaya pemerintah Kota Surabaya untuk memberikan fasilitas bagi para pelajar untuk mendapatkan transportasi pendidikan yang layak. Penggunaan bus sekolah ini juga memiliki dampak positif terhadap pengurangan tingkat kemacetan di Kota Surabaya. Namun ternyata solusi yang diberikan pemerintah ini dirasa masih belum cukup efektif untuk menjawab permintaan transportasi bagi pelajar di Kota Surabaya. Saat ini hanya terdapat 4 buah rute pelayanan bus sekolah yang hanya melayani wilayah selatan dan pusat Kota Surabaya, selain itu minimnya ketersediaan bus yang siap beroperasi adalah beberapa permasalahan utama pelayanan bus sekolah di Kota Surabaya (Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2017).

Rata rata pelajar di Surabaya pada tingkat sekolah menengah pertama dan atas mengaku menggunakan moda sepeda motor sebagai alat transportasi utama mereka untuk bepergian ke sekolah (Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2017). Pada usia tersebut harusnya tidak dibenarkan bagi para pelajar untuk membawa kendaraan bermotor sendiri

karena memang belum cukupnya umur mereka untuk mendapatkan surat izin mengemudi (SIM). Namun banyak dari pelajar ini yang mengaku terpaksa menggunakan sepeda motor Karena minimnya ketersediaan pilihan lain. Sebagai dampaknya tercatat sebanyak kurang lebih 1500 kecelakaan lalu lintas yang tercatat melibatkan pelajar pada tahun 2008 hingga 2015 (BPS Surabaya, 2016).

Sebenarnya minat pelajar di Surabaya dalam menggunakan bus sekolah sebagai sarana transportasi ke sekolah bisa dikatakan cukup besar. Sekartadji (2015) menyatakan dalam sebuah mini riset yang dilakukan di sekolah sekolah yang terdapat di Jalan Wijaya Kusuma (Kawasan SMA Komplek Surabaya) terdapat sebanyak 57% responden yang menyatakan bahwa mereka bersedia menggunakan bus sekolah sebagai moda utama mereka untuk menuju sekolah. Dalam Ermirasari (2017) juga menyatakan bahwa tingkat penggunaan bus sekolah di Kota Surabaya telah mencapai angka load faktor sebesar 100% atau dalam setiap perjalanannya bus sekolah selalu penuh dengan penumpang. Dari hal ini bisa disimpulkan bahwa minat pelajar dalam menggunakan bus sekolah cukup besar.

Dari permasalahan dan potensi terkait dengan kebutuhan transportasi pendidikan yang telah diuraikan diatas, penelitian ini melihat adanya urgensi untuk melakukan pengembangan terkait dengan pelayanan transportasi khusus pendidikan di Kota Surabaya, yakni pelayanan bus sekolah. Perlu adanya penelitian yang berfungsi untuk memberi arahan terkait dengan pelayanan bus sekolah yang baik dan efektif di Kota Surabaya, salah satunya adalah dengan meneliti terkait dengan supply dan demand layanan bus sekolah serta kondisi aksesibilitas dari sarana sekolah yang ada. Berkaitan dengan hal tersebut,

maka penulis mengangkat judul Tugas Akhir yang akan ditulis ini, yakni : Arahan Pengembangan Rute Pelayanan Bus Sekolah Sebagai Moda Transportasi Kegiatan Pendidikan di Kota Surabaya. Diharapkan hasil penelitian ini bisa memberi masukan terkait dengan upaya – upaya pengembangan transportasi yang tepat guna bagi para pelajar di Kota Surabaya.

1.2 Rumusan Masalah

Tercatat sebanyak 88% jumlah kendaraan yang digunakan sebagai moda menuju ke sekolah adalah kendaraan pribadi, sedangkan 12% merupakan angkutan umum, minimnya ketersediaan moda khusus transportasi pendidikan untuk pelajar menyebabkan banyaknya pelajar yang terpaksa menggunakan kendaraan pribadi untuk menuju ke sekolah. Dampaknya adalah memperparah kemacetan yang terjadi di Kota Surabaya khususnya pada jam – jam berangkat dan pulang kantor serta meningkatnya angka kecelakaan bagi kalangan pelajar. Untuk menanggapi permasalahan ini pemerintah Kota Surabaya telah menyediakan pelayanan bus sekolah sebagai salah satu strategi Transport Demand Management (TDM). Dari hasil penelitian yang ada, penerapan penggunaan bus sekolah di Jakarta berpartisipasi dalam pengurangan tingkat kemacetan sebesar 5,85% (PT. Pamintori Cipta, 2007). Meski memiliki dampak yang cukup baik, namun sayangnya pengadaan bus sekolah untuk mengatasi permasalahan tersebut dinilai masih belum efektif karena minimnya unit serta rute operasi dari bus sekolah tersebut, bahkan masih belum semua sekolah dapat terlayani oleh fasilitas ini.

Dengan adanya berbagai permasalahan ini maka diperlukan adanya sebuah solusi yang tepat guna. Perlu

adanya kajian terkait dengan supply dan demand serta tingkat aksesibilitas dari kebutuhan transportasi pelajar di Kota Surabaya, untuk memberikan arahan pengembangan pelayanan bus sekolah berupa layanan rute yang efektif dan maksimal. Berdasarkan rumusan masalah yang ada, pertanyaan yang muncul dalam penelitian ini adalah **“Bagaimana arahan pengembangan rute pelayanan bus sekolah sebagai moda transportasi bagi kalangan pelajar di Kota Surabaya dengan mempertimbangkan kriteria aksesibilitas pelayanan?”**

1.3 Tujuan dan Sasaran

Penelitian ini bertujuan untuk memberi arahan pengembangan rute pelayanan bus sekolah di Kota Surabaya.

Adapun sasaran yang dituju adalah sebagai berikut:

1. Menentukan titik – titik sekolah yang dapat dilayani oleh bus sekolah berdasarkan karakteristik pelayanan eksisting.
2. Mengidentifikasi aksesibilitas tingkat demand pengguna terhadap layanan bus sekolah di Kota Surabaya.
3. Mengidentifikasi aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan terhadap layanan bus sekolah.
4. Merumuskan arahan pengembangan rute pelayanan bus sekolah berdasarkan kriteria aksesibilitas.

1.4 Ruang Lingkup

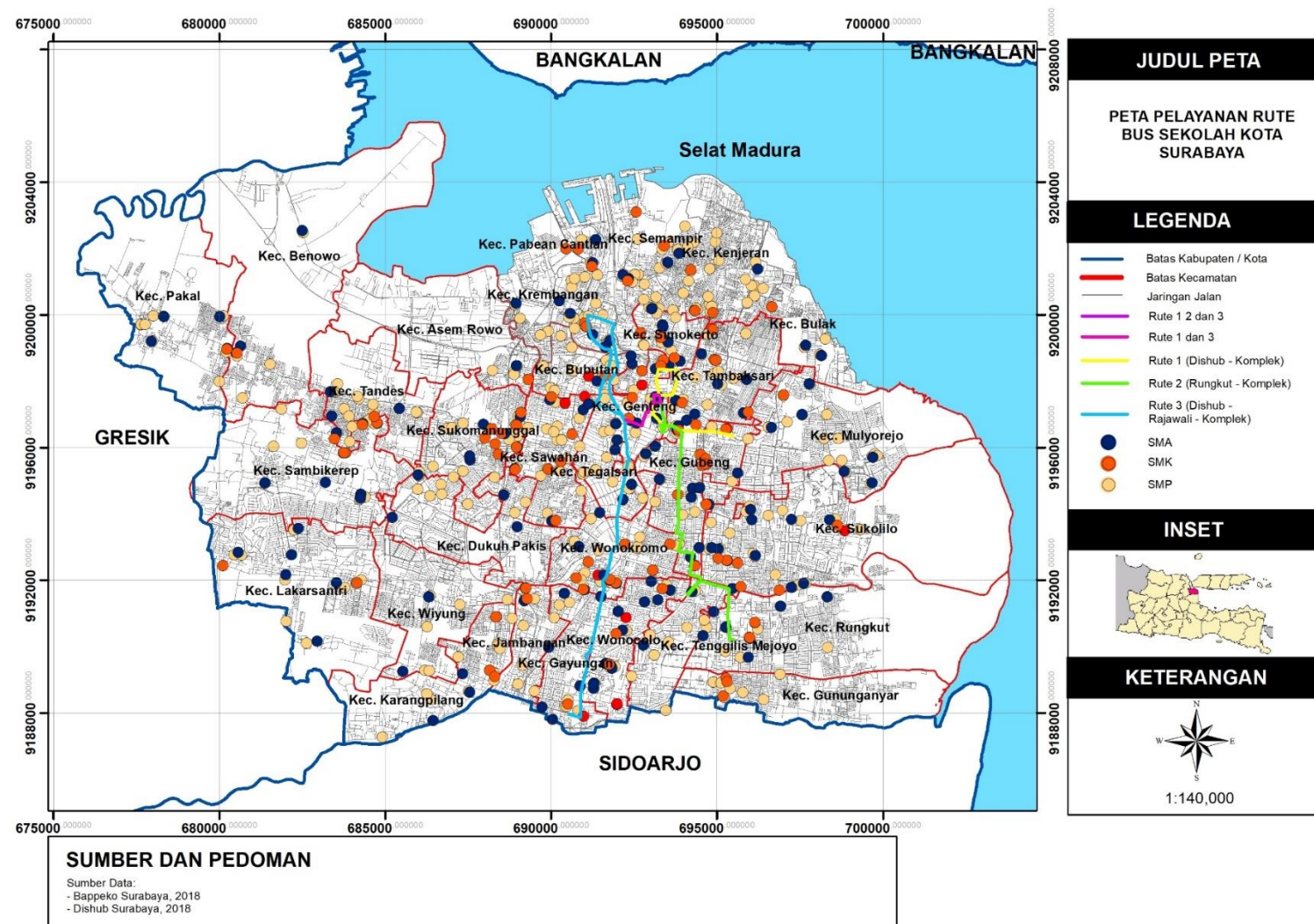
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah

Dalam penelitian ini ruang lingkup wilayah yang digunakan adalah seluruh wilayah Kota Surabaya yang

kemudian dispesifikkan menjadi kawasan pendidikan Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA) serta Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) baik sekolah Negeri dan Swasta di Kota Surabaya yang telah diseleksi pada sasaran pertama penelitian.

Selain itu ruang lingkup yang digunakan juga dibatasi menjadi tiga dari total empat rute pelayanan bus sekolah yang ada di Kota Surabaya. Rute Rusun Romokalisari dianggap kurang relevan dengan penelitian yang dilakukan karena pada rute ini siswa pengguna bus sekolah dikhususkan hanya untuk penduduk rusun saja, sedangkan dalam konteks penelitian bus sekolah ini, bus sekolah harus dapat melayani seluruh siswa, bukan hanya siswa dengan kategori tertentu. Data yang diperoleh dari ketiga rute eksisting ini nantinya akan digunakan sebagai sampling data yang akan dijadikan dasar untuk arahan pengembangan rute pelayanan bus sekolah di seluruh kawasan Kota Surabaya. Adapun ketiga rute yang dilewati oleh bus sekolah di Kota Surabaya adalah : Rute pertama (Rute Dinas Perhubungan – SMA Komplek – SMKN 5), Rute kedua (Rute Kecamatan Rungkut – SMA Komplek), rute ketiga (Rute Dinas Perhubungan – Jl. Rajawali – SMA Komplek).

Pada gambar 1.1 berikut akan disajikan peta rute pelayan bus sekolah di Kota Surabaya.



Gambar 1. 1 Peta Pelayanan Rute Bus Sekolah Kota Surabaya
 Sumber : Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2017

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

1.4.2 Ruang Lingkup Substansial

Ruang lingkup substansi yang akan digunakan sebagai landasan teori dalam penelitian ini adalah konsep - konsep yang berkaitan dengan sasaran :

- Konsep Aksesibilitas
- Konsep Supply Demand transportasi
- Konsep Pemilihan Moda Transportasi
- Konsep Transport Demand Management (TDM)

1.4.3 Ruang Lingkup Pembahasan

Lingkup pembahasan penelitian ini adalah terkait dengan kajian kinerja rute bus sekolah di Kota Surabaya, kondisi supply dan demand transportasi pendidikan bagi pelajar, serta tingkat aksesibilitas rute pelayanan bus sekolah. Lingkup pembahasan dalam penelitian ini akan dibatasi pada lingkup pelajar SMP, SMA dan SMK negeri dan swasta di Kota Surabaya. Selain itu juga dibatasi pada jam berangkat sekolah (pukul 05.30 – 06.30) sesuai dengan fasilitas pelayanan bus sekolah pemerintah Kota Surabaya yang memang ditujukan untuk memberi alternatif moda transportasi kepada para pelajar tersebut.

1.5 Manfaat Penelitian

Sebagai sebuah proses kajian penelitian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan sumbangan pemikiran kepada pihak – pihak terkait yang mana adalah Pemerintah Kota Surabaya dalam memberikan solusi terhadap permasalahan transportasi pendidikan di Kota Surabaya saat ini. Adapun manfaat penelitian ini dapat dikategorikan menjadi manfaat teoritis dan manfaat praktis.

1.5.1 Manfaat teoritis

Adapun manfaat teoritis yang dapat diambil dari penelitian ini adalah memberi informasi terkait faktor faktor yang menjadi pertimbangan pelajar dalam memilih moda transportasi pendidikan di Kota Surabaya, serta memberi referensi bagi penelitian penelitian lainnya yang berhubungan dengan permintaan moda transportasi bagi sektor pendidikan di kota besar.

1.5.2 Manfaat Praktis

Manfaat praktis dari penelitian ini adalah rekomendasi yang diberikan kepada Dinas Perhubungan (Dishub) Kota Surabaya terkait dengan arahan pengembangan pelayanan transportasi bus sekolah berupa rekomendasi rute pelayanan yang menjangkau prioritas demand transportasi bus sekolah bagi kalangan pelajar di Kota Surabaya dalam rangka menjawab permasalahan kemacetan serta kebutuhan transportasi pendidikan pelajar di Kota Surabaya.

1.6 Sistematika Penulisan

- BAB I Pendahuluan

Bab ini berisi latar belakang penelitian, rumusan permasalahan, pertanyaan penelitian, tujuan dan sasaran penelitian, ruang lingkup penelitian, manfaat penelitian, sistematika penulisan dan kerangka berpikir.

- BAB II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi landasan – landasan teori yang digunakan dalam mencapai tujuan penelitian. Bab ini terdiri dari beberapa sub bab yakni, substansi terkait, kajian pustaka, kesimpulan tinjauan pustaka dan sintesa kajian pustaka.

- **BAB III Metode Penelitian**

Bab ini menjelaskan terkait metode metode yang digunakan dalam mencapai tujuan penelitian. Proses penelitian sendiri terdiri dari pendekatan penelitian, jenis penelitian, variabel penelitian, metode penelitian (pengumpulan data dan analisa), metode pengambilan sampling, tahapan penelitian.

- **BAB IV Hasil dan Pembahasan**

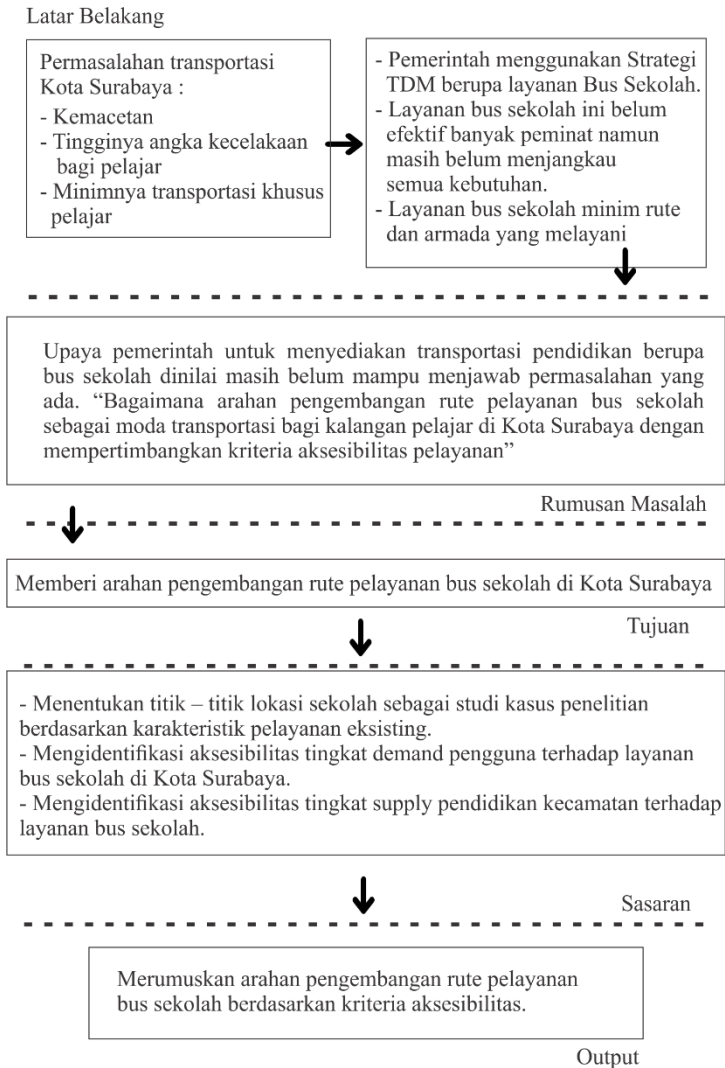
Bab ini berisi penjelasan dan deskripsi mengenai kondisi eksisting wilayah studi yang menjadi ruang lingkup wilayah penelitian serta pembahasan mengenai hasil analisa yang diperoleh berdasarkan metode pendekatan yang digunakan.

- **BAB V Penutup**

Bab ini berisi kesimpulan yang merupakan hasil dari analisa penelitian yang dilakukan untuk menjawab rumusan permasalahan agar tujuan dari penelitian ini tercapai. Selain itu juga diberikan rekomendasi sebagai bentuk masukan.

1.7 Kerangka Berpikir

Berikut ini adalah kerangka berpikir dari penelitian yang akan dilakukan. Diawali dari permasalahan yang ditemukan dari fakta empiris yang kemudian menjadi sebuah rumusan masalah. Selanjutnya adalah menyusun tujuan, sasaran, serta output dari penelitian ini sendiri. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 1.2 dibawah ini.



Gambar 1. 2 Bagan Kerangka Berpikir Penelitian

Sumber : Hasil Analisa 2017

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian ini berjudul “Arahan Pengembangan Rute Pelayanan Bus sekolah Berdasarkan Kriteria Aksesibilitas Sebagai Moda Transportasi Kegiatan Pendidikan di Kota Surabaya”. BAB II membahas konsep - konsep yang berhubungan dengan supply demand, karakteristik perjalanan untuk tujuan pendidikan serta kriteria aksesibilitas. Konsep – konsep yang telah dibahas kemudian akan diseleksi menjadi variabel – variabel terpilih sesuai dengan kebutuhan sasaran – sasaran pada penelitian ini untuk menjawab pertanyaan utama penelitian yaitu : **“Bagaimana arahan pengembangan rute pelayanan bus sekolah sebagai moda transportasi bagi kalangan pelajar di Kota Surabaya dengan mempertimbangkan kriteria aksesibilitas pelayanan?”**

2.1 Transportasi

2.1.1 Definisi dan Tujuan Transportasi

Menurut Miro (1997) transportasi atau pengangkutan dapat didefinisikan sebagai suatu proses pergerakan atau perpindahan orang/barang dari suatu tempat ke tempat lain dengan menggunakan suatu teknik atau cara tertentu untuk maksud dan tujuan tertentu. Sedangkan menurut Salim (2000) transportasi adalah kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain. Dalam transportasi ada dua unsur yang terpenting yaitu pemindahan/pergerakan

(movement) dan secara fisik mengubah tempat dari barang (comoditi) dan penumpang ke tempat lain.

Transportasi dikatakan baik apabila waktu perjalanan cukup cepat dan tidak mengalami kecelakaan, frekuensi pelayanan cukup, serta aman (bebas dari kemungkinan kecelakaan) dan kondisi pelayanan yang nyaman. Morlok (1998) dikutip Miro (1997), mengungkapkan transportasi bukanlah tujuan akhir, tapi merupakan suatu alat untuk mencapai maksud lain dan sebagai akibat adanya pemenuhan kebutuhan (devided demand) karena keberadaan kegiatan manusia dan timbul dari permintaan atas komoditas jalan. Untuk mencapai kondisi yang ideal sangat ditentukan oleh beberapa faktor yang menjadi komponen transportasi, yaitu kondisi prasarana jalan serta sistem jaringan dan kondisi sarana (kendaraan).

Menurut Tamin (1997) Transportasi diselenggarakan dengan tujuan:

- Mewujudkan lalu lintas dan angkutan jalan yang selamat, aman, cepat, lancar, tertib dan teratur.
- Memadukan transportasi lainnya dalam suatu kesatuan sistem transportasi nasional.
- Menjangkau seluruh pelosok wilayah daratan untuk menunjang pemerataan pertumbuhan dan stabilitas serta sebagai pendorong, penggerak dan penunjang pembangunan nasional. Sarana transportasi merupakan kebutuhan utama dalam bidang sosial.

Menurut Soesilo (1999) transportasi memiliki manfaat yang sangat besar dalam mengatasi permasalahan suatu kota atau daerah. Beberapa manfaat yang dapat disampaikan adalah:

- Penghematan Biaya Operasi

- Penghematan Waktu
- Pengurangan Kecelakaan

2.1.2 Jenis – Jenis Pergerakan

Dalam kehidupan sehari – hari timbulnya suatu pergerakan transportasi juga disebabkan oleh beberapa hal yang dapat dikelompokkan berdasarkan maksud perjalanan. Umumnya maksud perjalanan dapat dikelompokkan sesuai dengan ciri dasar yaitu kegiatan – kegiatan yang berkaitan dengan ekonomi, sosial, budaya, pendidikan, dan agama.

Tamin (2000) mengemukakan bahwa terdapat lima kategori tujuan pergerakan berbasis tempat tinggal, yaitu:

1. Pergerakan ke tempat kerja
2. Pergerakan ke sekolah atau universitas (pergerakan dengan tujuan pendidikan)
3. Pergerakan ke tempat belanja
4. Pergerakan untuk kepentingan sosial
5. Pergerakan untuk tujuan rekreasi

Menurut LPM – ITB (1996, 1997ac) klasifikasi pergerakan orang di perkotaan dapat dibedakan berdasarkan jenis aktivitas yang dilakukan, lebih lanjut akan dijelaskan pada tabel 2.1 berikut :

Tabel 2. 1 Klasifikasi Pergerakan Orang di Perkotaan

Aktivitas	Klasifikasi Perjalanan	Keterangan
Ekonomi : a. Mencari Nafkah b. Mendapatkan barang dan pelayanan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ke dan dari tempat kerja 2. Yang berkaitan dengan bekerja 3. Ke dan dari toko dan keluar untuk 	Jumlah orang yang bekerja tidak tinggi, sekitar 40 – 50% penduduk. Perjalanan yang berkaitan dengan pekerja termasuk : a. Pulang ke rumah

Aktivitas	Klasifikasi Perjalanan	Keterangan
	keperluan pribadi 4. Berkaitan dengan bisnis dan belanja	b. Mengangkut barang c. Ke dan dari rapat Pelayanan hiburan dan rekreasi diklasifikasikan secara terpisah tetapi pelayanan medis, hukum dan kesejahteraan termasuk disini.
Sosial a. Menciptakan, menjaga hubungan pribadi	1. Ke dan dari rumah teman 2. Ke dan dari tempat pertemuan bukan di rumah	Kebanyakan fasilitas terdapat dalam lingkungan keluarga dan tidak menghasilkan banyak perjalanan. Butir 2 juga terkombinasi dengan perjalanan dengan maksud hiburan.
Pendidikan	1. Ke dan dari sekolah, kampus dan lain-lain	Hal ini terjadi pada sebagian penduduk yang berusia 5 – 22 tahun. Di negara sedang berkembang jumlahnya sekitar 85% penduduk.
Rekreasi dan Hiburan	1. Ke dan dari tempat rekreasi 2. Yang berkaitan dengan perjalanan dan berkendara untuk rekreasi	Mengunjungi restoran, kunjungan sosial, termasuk perjalanan pada hari libur.
Kebudayaan	1. Ke dan dari tempat ibadah 2. Perjalanan bukan hiburan	Perjalanan kebudayaan dan hiburan sangat sulit dibedakan.

Aktivitas	Klasifikasi Perjalanan	Keterangan
	ke dan dari daerah budaya serta pertemuan politik	

Sumber : LPM – ITB (1996, 1997ac)

2.1.3 Perjalanan Pendidikan

Perjalanan Pendidikan merupakan salah satu jenis pergerakan dengan tujuan untuk mencapai kegiatan pendidikan seperti ke sekolah atau kampus. Pergerakan ke sekolah merupakan pergerakan utama, adanya kegiatan belajar mengajar di sekolah menyebabkan terjadinya interaksi antara pelajar dan sekolah, yang mengharuskan pelajar menentukan bagaimana interaksi tersebut dapat dilakukan. Latifah (2010) mengatakan bahwa Transportasi sekolah dapat diartikan sebagai bentuk kegiatan angkutan untuk personel sekolah (siswa dan staf sekolah) baik ke dan dari sekolah.

Kusmintardjo (1993) menyatakan yaitu, pelayanan transportasi sekolah pada prinsipnya sama dengan pelayanan khusus lainnya, yaitu penyediaan fasilitas guna mencapai tujuan pendidikan, hanya bidang yang digarap dan fasilitasnya yang berbeda. Atkinson dalam Mustiningsih (2005) mengatakan bahwa tujuan transportasi sekolah yaitu:

- Untuk memberikan pelayanan transportasi bagi seluruh siswa, karena alasan jarak yang jauh untuk menuju dan pulang dari sekolah.
- Pertimbangan keamanan transportasi di perjalanan
- Menciptakan kondisi yang positif, baik mental, moral dan fisik siswa.

- Menunjukkan kepada masyarakat bahwa sekolah memiliki simpati kepada para siswa, bahwa transportasi bertujuan untuk keamanan dan efisiensi.

Sekolah merupakan sarana utama untuk memenuhi kebutuhan pendidikan masyarakat, sehingga sekolah harus mudah dijangkau dan merata di setiap daerah agar pendidikan dapat ditempuh oleh semua masyarakat. Letak suatu sekolah menentukan mudah tidaknya sekolah tersebut dijangkau oleh masyarakat. Rebore (1985) berpendapat bahwa sekolah tidak hanya berkewajiban untuk memberikan pendidikan yang layak bagi siswa – siswi disekolah, namun juga harus turut serta membantu para orang tua siswa untuk mengantarkan anak mereka bersekolah dengan membuat sistem transportasi sekolah yang aman dan efektif. Atkinson dalam Mustiningsih (2005), berpendapat bahwa “tujuan layanan transportasi sekolah salah satunya adalah untuk memberikan layanan bagi seluruh peserta didik, karena alasan jarak yang jauh untuk menuju dan pulang dari sekolah”. Dalam Peraturan Dirjen Perbuhungan Darat Nomor : SK.967 / AJ.202/DRJD2007 yang mengatur tentang pedoman teknis penyelenggaraan angkutan sekolah menyatakan bahwa sekolah yang harus mendapatkan layanan pergerakan pendidikan harus mempertimbangkan jarak dan waktu tempuh, bangkitan dan tarikan perjalanan sekolah, serta kelas jalan yang melewati sekolah agar tercipta pelayanan jasa yang efektif dan efisien.

Adapun dalam kegiatan perjalanan pendidikan jenis moda yang dapat digunakan secara umum dapat dibedakan menjadi dua jenis yaitu kendaraan pribadi dan kendaraan umum. Kendaraan pribadi sebagai moda transportasi dapat berupa kendaraan bermotor seperti sepeda motor dan mobil,

bersepeda hingga berjalan kaki. Menurut Miro (2005) kendaraan pribadi memberi kebebasan beroperasi untuk memakai dan melakukan perjalanan ke mana saja dimana saja dan kapan saja, sedangkan kendaraan umum sebagai moda transportasi kegiatan pendidikan dapat berupa angkot atau moda yang lebih spesifik lagi seperti fasilitas bus sekolah. Menurut Warpani (1990) tujuan utama keberadaan angkutan umum adalah menyelenggarakan pelayanan yang baik dan layak bagi masyarakat. Strategi dalam konsep TDM mampu mempengaruhi peningkatan pola pergerakan yang lebih efisien, seperti pergeseran waktu, pergeseran moda dari kendaraan pribadi menjadi alternatif lain, dan pergeseran rute atau lokasi (Victoria Transport Policy Institute, 2014).

2.2 Teori Supply Demand Transportasi

2.2.1 Demand Transportasi

2.2.1.1 Pengertian Demand Transportasi

Transportasi manusia atau barang biasanya bukanlah merupakan tujuan akhir, oleh karena itu, permintaan akan jasa transportasi dapat disebut sebagai Permintaan Turunan (Derived Demand) yang timbul akibat adanya permintaan akan komoditi atau jasa lainnya (Morlok, 1995). Pada dasarnya permintaan angkutan diakibatkan oleh kebutuhan manusia untuk bepergian dari dan ke lokasi lain dengan tujuan mengambil bagian di dalam suatu kegiatan, misalnya bekerja, berbelanja, ke sekolah, dan lain – lain. Kebutuhan angkutan barang untuk dapat digunakan atau dikonsumsi di lokasi lain (Nasution, 2004).

Menurut Setijowarno dan Frazila (2001), pada dasarnya permintaan jasa transportasi diturunkan dari:

- Kebutuhan seseorang untuk berjalan dari suatu lokasi ke lokasi lainnya untuk melakukan suatu kegiatan.
- Permintaan akan angkutan barang tertentu agar tersedia tempat yang diinginkan.

2.2.1.2 Faktor yang Mempengaruhi Demand Transportasi

Masyarakat sebagai faktor utama dalam melakukan kegiatan perjalanan selalu ingin agar permintaannya terpenuhi. Menurut White (1976), permintaan yang ada dari masyarakat akan pemenuhan kebutuhan transportasi dipengaruhi oleh:

- Pendapatan masing-masing orang
- Kesehatan
- Tujuan Perjalanan
- Usia
- Jenis Perjalanan yang ditawarkan
- Banyaknya Penumpang (group/individual)
- Perjalanan yang mendesak

Permintaan terhadap kendaraan tercermin dari sejumlah orang yang memilih kendaraan dengan syarat atau kondisi tertentu, seperti kualitas kendaraan umum dan harganya. memahami permintaan transportasi sangatlah penting untuk perencanaan sistem transportasi secara umum, dan secara khusus sangat penting untuk me-manage permintaan terhadap transportasi. Berdasarkan

penelitian Victoria Transport Policy Institute (VTPI) terdapat faktor-faktor yang dapat mempengaruhi permintaan transportasi yang akan dijelaskan dalam tabel 2.2 berikut :

Tabel 2. 2 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Permintaan Transporasi

Demografi	Ekonomi	Harga
Jumlah Populasi (pekerja, penduduk dan pengunjung)	Jumlah Lapangan Pekerjaan	Harga bahan bakar dan pajak
Pendapatan	Pendapatan	Pajak dan biaya kendaraan
Gaya Hidup	Aktivitas Usaha	Harga Tol
Umur	Muatan Kendaraan	Biaya Parkir
Pilihan	Aktivitas Pariwisata	Asuransi Kendaraan
		Ongkos kendaraan umum
Pilihan Transportasi	Kualitas Pelayanan	Peruntukan Lahan
Jalan kaki	Kecepatan relatif dan keterlambatan	Kepadatan
Bersepeda	Kepercayaan	Kesimpangsiuran
Public Transit	Kenyamanan	Keterhubungan
Mobil Pribadi	Keadaan tempat menunggu	Dekatnya layanan tempat singgah
Sistem antar / delivery system	Keadaan tempat menunggu	Rancangan Jalan Raya
Layanan taxi	Keadaan tempat parkir	
Telework	Informasi pelanggan	

Sumber : Victoria Transport Policy Institute (VTPI)

Untuk kegiatan Perjalanan Pendidikan juga terdapat beberapa faktor yang dapat mempengaruhi demand perjalanan anak ke sekolah yaitu berupa:

- Ketersediaan teknologi transportasi berupa kendaraan bermotor
- Adanya keinginan orang tua untuk mendapatkan pendidikan yang baik, meskipun harus melakukan perjalanan yang jauh
- Keterbatasan waktu, dimana orang akan melakukan perjalanan yang cepat karena dibatasi oleh waktu.
- Adanya resiko yang mungkin terjadi pada anak-anak yang melakukan perjalanan ke sekolah.

Charifa (2012) menyatakan bahwa perilaku perjalanan terbukti erat kaitannya dengan jarak dan waktu tempuh, moda yang digunakan sangat tergantung pada jarak dan waktu perjalanan yang akan dilalui. Semakin jauh jarak rumah dan sekolah, semakin enggan anak-anak berjalan kaki, naik sepeda, atau menggunakan becak. Tetapi, sebaliknya, pada jarak perjalanan yang pendek pun responden masih tetap menggunakan kendaraan bermotor.

2.2.1.3 Bangkitan Transportasi

Bangkitan Pergerakan (Trip Generation) adalah tahapan pemodelan yang memperkirakan jumlah pergerakan yang berasal dari suatu zona atau tata guna lahan atau jumlah pergerakan yang tertarik ke suatu tata guna lahan atau zona (Tamin, 1997). Bangkitan Pergerakan (Trip Generation) adalah

banyaknya lalu lintas yang ditimbulkan oleh suatu zona atau tata guna lahan persatuan waktu (Wells, 1975). Bangkitan Pergerakan (Trip Generation) adalah jumlah perjalanan yang terjadi dalam satuan waktu pada suatu zona tata guna lahan (Hobbs, 1995).

Bangkitan pergerakan adalah suatu proses analisa yang menetapkan atau menghasilkan hubungan antara aktivitas kota dengan pergerakan. Tamin (1997) menyatakan bahwa jenis perjalanan dibagi menjadi dua yaitu:

- Home base trip, pergerakan yang berbasis rumah. Artinya perjalanan yang dilakukan berasal dan rumah dan kembali ke rumah.
- Non home base trip, pergerakan berbasis bukan rumah. Artinya perjalanan yang asal dan tujuannya bukan rumah.

Dengan karakteristik status sosial–ekonomi dari masyarakatnya dan lingkungan sekitarnya yang terjabarkan dalam beberapa variabel, seperti: kepemilikan kendaraan, jumlah anggota keluarga, jumlah penduduk dewasa dan tipe dari struktur rumah.

Menurut Warpani (1990), beberapa penentu bangkitan perjalanan yang dapat diterapkan di Indonesia:

- Penghasilan keluarga
- jumlah kepemilikan kendaraan
- Jarak dari pusat kegiatan kota
- Moda perjalanan
- Penggunaan kendaraan

- Saat/waktu

Bangkitan dan tarikan pergerakan digunakan untuk menyatakan bangkitan pergerakan pada masa sekarang, yang akan digunakan untuk meramalkan pergerakan pada masa mendatang. Bangkitan pergerakan ini berhubungan dengan penentuan jumlah keseluruhan yang dibangkitkan oleh sebuah kawasan. Levinson (1976) menyatakan parameter tujuan perjalanan yang berpengaruh di dalam produksi perjalanan adalah:

- Tempat bekerja
- Kawasan perbelanjaan
- Kawasan pendidikan
- Kawasan usaha (bisnis)
- Kawasan hiburan (rekreasi)

2.2.2 Supply Transportasi

2.2.2.1 Pengertian Supply Transportasi

Selain dari segi demand, untuk menciptakan keseimbangan sistem transportasi, segi supply juga perlu mendapatkan perhatian khusus dalam menyediakan transportasi untuk memenuhi permintaan yang ada. Yang dimaksud dengan penyediaan transportasi di sini adalah prasarana transportasi. Ciri utama prasarana transportasi adalah melayani pengguna (user) dan harus dapat digunakan di mana saja dan kapan saja.

Penawaran jasa transportasi meliputi tingkat pelayanan dan harga yang bertitik tolak pada pandangan bahwa kenaikan harga mengakibatkan meningkatnya jumlah yang dihasilkan dan ditawarkan untuk dijual. Tingkat pelayanan

transportasi berhubungan erat dengan volume, seperti halnya dengan penetapan harga. Berkaitan dengan pelayanan angkutan orang, menurut Marvin (1979) ada beberapa faktor yang dapat mempengaruhi hal diatas adalah :

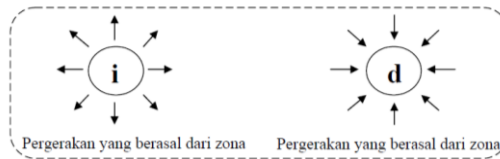
- Kecepatan
- Keselamatan
- Frekuensi
- Keteraturan
- Kapasitas
- Kelengkapan
- Harga yang terjangkau
- Pertanggungjawaban
- Kenyamanan

Dalam menilai pelayanan (supply) transportasi umum bisa digunakan beberapa cara. World Bank (1986) mengeluarkan standar terkait dengan efektivitas serta efisiensi pelayanan transportasi umum yang harus mempertimbangkan beberapa aspek diantaranya, tingkat kemudahan, kapasitas operasi, frekuensi layanan, headway, waktu tempuh, kecepatan operasi, waktu tunggu penumpang, utilisasi kendaraan dan load factor. Sedangkan Menurut Dirjen Perhubungan Darat (2007) kriteria pelayanan bus harus memperhatikan waktu tunggu, jarak jalan kaki ke shelter, jumlah pergantian moda, waktu perjalanan bus, kecepatan perjalanan bus dan biaya perjalanan.

2.2.2.2 Tarikan Perjalanan

Tamin (2000) menyatakan bahwa tarikan pergerakan adalah jumlah pergerakan yang tertarik

ke suatu tata guna lahan atau zona tarikan pergerakan. Pergerakan lalu lintas merupakan fungsi tata guna lahan yang menghasilkan arus lalu lintas. Hasil dari perhitungan tarikan lalu lintas berupa jumlah kendaraan, orang atau angkutan barang per satuan waktu.



Gambar 2. 1 Trip Generation

Sumber : Tamin (2000)

Bangkitan dan tarikan lalu lintas tergantung pada dua aspek tata guna lahan :

- Jenis tata guna lahan (jenis penggunaan lahan)
- Jumlah aktivitas dan intensitas pada tata guna lahan tersebut.

Jenis tata guna lahan yang berbeda (pemukiman, pendidikan, dan komersial) mempunyai ciri bangkitan lalu lintas yang berbeda, yaitu :

- Jumlah arus lalu lintas
- Jenis lalu lintas (pejalan kaki, truk atau mobil)
- Lalu lintas pada waktu tertentu (kantor menghasilkan lalu lintas pada pagi dan sore, pertokoan menghasilkan arus lalu lintas sepanjang hari).

2.3 Konsep Aksesibilitas

2.3.1 Definisi Aksesibilitas

Menurut Black (1981), aksesibilitas adalah suatu ukuran kenyamanan atau kemudahan lokasi tata guna lahan berinteraksi satu sama lain, dan mudah atau sulitnya lokasi tersebut dicapai melalui transportasi. Menurut Magribi bahwa aksesibilitas adalah ukuran kemudahan yang meliputi waktu, biaya, dan usaha dalam melakukan perpindahan antara tempat-tempat atau kawasan dari sebuah sistem (Magribi, 1999). Engwicht (1993) dalam Litman (2001) aksesibilitas adalah kemudahan untuk mendapatkan atau mencapai suatu barang, jasa, aktivitas dan tujuan, yang mana disebut kesempatan. Aksesibilitas dapat didefinisikan sebagai potensi dalam berinteraksi dan melakukan pertukaran.

Aksesibilitas merupakan konsep yang menggabungkan sistem pengaturan tata guna lahan secara geografis dengan sistem jaringan transportasi yang menghubungkannya. Aksesibilitas dapat dikatakan sebagai suatu ukuran kenyamanan atau kemudahan mengenai cara lokasi tata guna lahan berinteraksi satu sama lain, dan mudah atau sulitnya suatu lokasi tersebut dicapai melalui sistem jaringan transportasi.

Dalam proses pendidikan faktor aksesibilitas memiliki peran tersendiri. Menurut Slamet (2010) faktor yang mempengaruhi proses belajar digolongkan menjadi dua jenis, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Kedua faktor tersebut pada dasarnya dapat dipengaruhi oleh berbagai hal, salah satunya adalah kondisi sekolah termasuk didalamnya adalah aksesibilitas menuju sekolah. Maka dari itu, sektor pendidikan harus diperhatikan mulai dari penyediaan sarana dan prasarana transportasi yang

memadai sebagai unsur aksesibilitas untuk mencapai suatu lokasi.

2.3.2 Faktor – Faktor yang Mempengaruhi

Aksesibilitas

Salah satu variabel yang menyatakan tingkat aksesibilitas adalah jumlah sistem jaringan yang tersedia pada suatu daerah. Semakin banyak sistem jaringan yang tersedia pada daerah tersebut maka semakin mudah aksesibilitas yang didapat begitu pula sebaliknya semakin rendah tingkat aksesibilitas yang didapat maka semakin sulit daerah itu dijangkau dari daerah lainnya (Bintarto, 1989).

Menurut Litman (2017) adapun beberapa faktor yang mempengaruhi aksesibilitas transportasi adalah sebagai berikut :

- Permintaan Transportasi (Transport Demand)
- Mobilitas (Mobility)
- Pilihan Moda Transportasi (Transport Option)
- Informasi Pengguna (User Information)
- Integrasi Transportasi (Integration among transport system links and mode)
- Kemampuan finansial pengguna (affordability)
- Pengganti mobilitas (mobility substitutes, telecommunications / delivery services)
- Penggunaan Lahan (Land Use)
- Jaringan transportasi (transport network connectivity)
- Manajemen transportasi (Transport Management)
- Prioritas (prioritization)
- Kesulitan aksesibilitas (inaccessibility)

Sedangkan dalam konteks aksesibilitas Perjalanan Pendidikan, Kurniawan (2010) menyimpulkan bahwa faktor yang mempengaruhi aksesibilitas adalah: jarak, transportasi dan medan tempuh. Hasanuddin (2014) menyatakan bahwa ukuran aksesibilitas dapat dilihat dari jarak, waktu tempuh, biaya perjalanan, tata guna lahan, dan kecepatan rata-rata. Permana dan Parhah (2010) mengatakan bahwa faktor – faktor yang mempengaruhi aksesibilitas perjalanan pendidikan dapat berdasarkan jarak, ketersediaan angkutan umum, dan biaya transportasi. Setiawan (2009) mengatakan faktor yang menjadi kendala utama bagi siswa dalam mendapatkan pelayanan pendidikan adalah faktor jarak rumah dari sekolah, biaya transportasi dan jumlah moda transportasi umum yang tersedia.

2.3.3 Cara Mengukur Tingkat Aksesibilitas

van Wee (2001) mengembangkan cara mengukur tingkat aksesibilitas suatu kegiatan (contoh : pendidikan, pekerjaan, dan lainnya) dalam suatu zona tertentu dengan mempertimbangkan potensi (jumlah penduduk usia pelajar serta daya tingkat pelayanan sekolah) pelayanan kegiatan tersebut serta jarak atau waktu tempuh perjalanan. Selain itu dalam mengukur aksesibilitas suatu zona dapat juga memperhitungkan faktor kompetisi dari zona – zona yang berada disekitar zona utama.

Litman (2011) dalam jurnal *VTPI* menyatakan bahwa pengukuran aksesibilitas adalah hal yang cukup sulit karena dipengaruhi oleh banyak faktor. Contohnya dalam mencari pekerjaan orang akan mempertimbangkan lokasi tempat pekerjaan, kualitas serta biaya yang diperlukan untuk mencapai lokasi kantor. Dalam pengukuran tingkat aksesibilitas model perjalanan berbasis aktivitas yang

terintegrasi dengan transportasi / land use model adalah yang paling relevan untuk digunakan.

Currie (2010) juga ikut mengembangkan sebuah perhitungan terkait dengan tingkat aksesibilitas dengan nama Public Transport Supply Index. Pada rumus ini dijelaskan bahwa dalam mengukur tingkat aksesibilitas pelayanan suatu transportasi umum, faktor yang menjadi pertimbangan adalah jangkauan pelayanan dari sebuah titik akses terhadap para penggunanya. Hal ini juga sangat berkaitan erat dengan penggunaan lahan pada wilayah pelayanan.

2.4 Teori Transport Demand Management (TDM)

2.4.1 Definisi Transport Demand Management (TDM)

Transportation Demand Management (TDM) yang juga dikenal dengan sebutan *mobility management* meliputi semua metode yang dapat meningkatkan pemanfaatan fasilitas dan sarana transportasi yang telah ada dengan lebih efisien dengan mengatur atau meminimalisasi pemanfaatan kendaraan bermotor dengan mempengaruhi perilaku perjalanan yang meliputi: frekuensi, tujuan, moda dan waktu perjalanan (Tanariboon, 1992 dan OTE, 2002a).

Menurut Wahington State Department of Transportation (2000), TDM merupakan terminologi yang diaplikasikan pada serangkaian strategi-strategi yang berorientasi pada pereduksian dan pemodifikasian permintaan (penggunaan) terhadap sistem transportasi. Lebih lanjut Litman (1999) mengemukakan, TDM merupakan serangkaian variasi strategi yang bertujuan untuk meningkatkan pilihan perjalanan dan mendorong

pelaku perjalanan untuk menggunakan setiap pilihan yang terbaik.

2.4.2 Tujuan TDM

Tujuan utama dari *Transportation Demand Management* (TDM) adalah untuk mengurangi jumlah kendaraan yang menggunakan sistem jaringan jalan dengan menyediakan berbagai pilihan mobilitas (kemudahan melakukan perjalanan) bagi siapa saja yang berkeinginan untuk melakukan perjalanan.

Adapun tujuan umum dari *Transportation Demand Management* (TDM) adalah: meningkatkan efisiensi pergerakan lalu lintas secara menyeluruh dengan menyediakan aksesibilitas yang tinggi dengan cara menyeimbangkan antara permintaan dan sarana penunjang yang tersedia, penghematan penggunaan bahan bakar dan waktu tempuh perjalanan secara lebih efisien. (Harata, 1994)

2.4.3 Macam – Macam Strategi TDM

Ferguson (2000) mengklasifikasikan strategi TDM kedalam tiga kategori yang terdiri dari sub-sub kategori, yaitu:

- Volunteerism, artinya penerapan strategi TDM dengan cara sukarela namun dilakukan secara disiplin. Kategori ini merupakan usaha jangka pendek dan sangat jarang menyediakan solusi jangka panjang yang tetap. Sub kategori strategi dari kategori ini adalah alternatif moda dan alternatif waktu.
- Markets, merupakan pendekatan yang mengkombinasikan elemen voluntary (sukarela) dan

program regulasi. Sub kategori strategi dari kategori ini adalah road pricing dan parking pricing.

- Regulation, artinya penerapan strategi TDM dengan menggunakan instrumen regulasi / peraturan. Sub kategori strategi yang termasuk kedalam strategi ini adalah pembatasan pergerakan dan pembatasan pembangunan.

Lebih lanjutnya dijelaskan pada Tabel 2.3 dibawah ini:

Tabel 2. 3 Strategi Transport Demand Management Menurut Ferguson (2000)

Volunteerism	Alternatif Moda	Angkutan Publik : Kereta api, bus dan paratransit
		Ridesharing : Carpools, vanpools, buspools
		Transportasi non motorized : jalan kaki, bersepeda
		Exotica : personal rapid transit
	Alternatif Waktu	Pengaturan jam kerja
		Jam kerja yang fleksibel
		Pemadam jam kerja (Compresed Weeks)
		Telekomunikasi sebgai substitusi pergerakan : teletravel (telecommuting, teleconferencing, teleschooling, teleshopping, telemarketing, teleservices, telecreations, telesocializing, teleimpacts)

Market	Road pricing	Congestion Pricing : Traffic Congestion
		Pollution Pricing : resource conservation
		National Security : Traffic safety
	Parking Pricing	Parking requirements
		Income Taxes
		Noise Pollutions
Regulation	Pembatasan Pergerakan	Infrastruktur : Praktek perencanaan, prioritas pembiayaan, modifikasi sistem, tranffic calming
		Kepemilikan kendaraan : harga dan kuantitas, tujuan dan tipe, ukuran dan okupansi
		Penggunaan kendaraan : pembatasan lalu lintas, traffic separation
	Pembatasan Pembangunan	Petunjuk pembangunan
		Manajemen pertumbuhan
		Impact Fees

Sumber : Ferguson (2000)

Sedangkan menurut Washington State Department of Transportation (2000) mengklasifikasikan strategi TDM kedalam enam kelompok, yaitu:

- Strategi yang mendukung moda alternative
- Strategi yang berbasis lokasi kerja
- Strategi guna lahan
- Strategi yang mendukung kebijakan dan program
- Strategi telekomunikasi
- Strategi pricing

Lebih lengkapnya dijelaskan pada Tabel 2.4 berikut :

**Tabel 2. 4 Strategi Transport Demand Management
menurut Washington State Department of Transportation
(2000)**

Strategi yang Mendukung Moda Alternatif	Strategi yang Berbasis Lokasi Kerja	Strategi Guna Lahan
Promosi dan Pendidikan public	Insentif moneter	Pengembangan perumahan yang kompak
Ridematching Services	Jadwal alternatif bekerja	Pusat aktivitas dan tenaga kerja yang kompak
Jasa transit	Guaranteed ride home	Mixed land use
Vanpool	Manajemen parkir	Mixed land use
Custom transit service	Kenyamanan fasilitas	Desain yang berorientasi pada pejalan kaki dan angkutan umum
Moda non motorized	Asosiasi manajemen transportasi	Manajemen parkir
Fasilitas HOV		Keseimbangan perumahan – pekerjaan
Park and ride		Perumahan yang terjangkau
Carsharing		Mitigasi dampak pembangunan
Strategi yang Mendukung Kebijakan dan Program	Strategi Telekomunikasi	Strategi Pricing
Program dan peraturan reduksi pergerakan	Jasa informasi	Parking pricing

Pembatasan prioritas akses	Strategi berbasis internet (teleshopping)	Peningkatan pajak gasoline
Support of new institutional relationship	Telekomuting	Pajak VMT (Vehicle Miles Trip) Subsidi vanpool dan angkutan umum

Sumber : Washington State Department of Transportation (2000)

2.4.4 Ridesharing sebagai Strategi TDM untuk Perjalanan Pendidikan

Ridesharing merupakan salah satu strategi TDM yang bersifat voluntarism (kesukarelaan) dimana tidak ada paksaan dalam pelaksanaan strategi ini. Maka dari itu, dalam mewujudkan strategi ini dibutuhkan pelayanan atau penawaran yang baik agar dapat diterima oleh pelaku perjalanan.

Ridesharing lebih lanjut dibagi menjadi tiga yaitu carpooling, vanpooling dan buspooling. Perbedaannya hanya pada ukuran kendaraan dan jumlah pengguna ridesharing (Altshuler, 1981; Collura, 1994 dalam Ferguson, 2000) Angkutan sekolah adalah angkutan kelompok berupa bus sekolah yang khusus diperuntukkan bagi perjalanan para pelajar atau siswa sekolah. Angkutan sekolah dapat menjadi salah satu strategi yang bisa diterapkan untuk mengubah perilaku perjalanan siswa yang tidak efisien (menggunakan kendaraan pribadi yang tidak aman) sekaligus meningkatkan pelayanan transportasi bagi siswa yang tidak memiliki kendaraan pribadi (Tangkudung, 2014).

Faktor yang dapat mempengaruhi keberhasilan *ridesharing* antara lain memiliki tujuan perjalanan yang sama, orang yang dikenal (*familiar people*), waktu yang sama dan teratur, jenis kelamin yang sama (wanita lebih

suka bepergian dengan wanita), perjalanan jauh (setidaknya 20 km dalam sekali perjalanan), perbandingan dengan berkendara sendiri, transportasi yang tidak memadai dan mahalnya parkir (Alvanger, 2013).

Dalam penelitian Prayudyanto dan Tamin (2009), bus sekolah diterapkan sebagai salah satu strategi TDM berupa pemecah pemilihan moda. Dari lima strategi TDM yang diterapkan yaitu strategi 3 in 1, pengembangan sistem busway, layanan bus sekolah, rencana pergeseran jam kerja, dan Electric Road Pricing, strategi layanan bus sekolah berpengaruh sebesar 1,9% dan dapat menambah kecepatan rata-rata bus sekolah sebesar 5-10km/jam serta pengurangan kemacetan sebesar 5,85% di Jakarta (PT. Pamintori Cipta, 2007).

Angkutan sekolah dalam bentuk bus sekolah merupakan sarana transportasi yang disediakan pemerintah untuk memberikan kemudahan, kelancaran dan kenyamanan bagi pelajar pengguna angkutan sekolah. Bus sekolah digunakan untuk mengangkut pelajar sekolah dari suatu tempat kumpul menuju ke sekolah. Sehingga bus sekolah sebagai fasilitas alternatif moda, dapat membantu pelajar dalam melakukan perjalanan apabila tempat tinggal mereka jauh untuk ditempuh dengan berjalan kaki (Tangkudung, 2014). Nugraha dkk, (2012) mengemukakan keuntungan dari bus sekolah ialah memudahkan pelajar untuk berangkat dan pulang sekolah, memberikan rasa kenyamanan, mengurangi angka kecelakaan pelajar, mengurangi jumlah kendaraan pribadi sehingga dapat mengurangi polusi udara dan kemacetan, pelajar dapat berinteraksi dengan pelajar lainnya, lebih tepat.

2.5 Sintesa Tinjauan Pustaka

Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dijelaskan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa salah satu strategi dari konsep Transportation Demand Management (TDM) dalam menjawab permasalahan kemacetan kota adalah dengan penggunaan ridesharing bagi perjalanan pendidikan berupa penggunaan bus sekolah sebagai fasilitas perjalanan pendidikan yang disediakan oleh pemerintah. Tujuan dari penggunaan strategi ride sharing ini adalah mengurangi penggunaan kendaraan pribadi yang menjadi salah satu penyebab kemacetan di Kota Surabaya. Selain itu layanan ridesharing berupa bus sekolah juga dapat memfasilitasi kebutuhan para pelajar terkait dengan pilihan moda perjalanan sekolah yang aman dan nyaman.

Tujuan penelitian dari penelitian ini difokuskan untuk mencari arahan pengembangan bus sekolah dengan mempertimbangkan faktor supply dan demand perjalanan pendidikan serta tingkat aksesibilitas perjalanan. Untuk itu pada tinjauan pustaka ini telah dibahas beberapa variabel yang berhubungan dengan sasaran – sasaran penelitian. Dari hasil sintesa tinjauan pustaka dibentuk tiga buah indikator untuk menjawab sasaran – sasaran yang ada.

Indikator pertama adalah Karakteristik Pelayanan Bus Sekolah dengan variabel jumlah sekolah yang terlayani, jarak tempuh pelayanan bus, waktu tempuh pelayanan bus, kelas jalan yang dilalui bus serta jangkauan pelayanan rute terhadap sekolah. Variabel – variabel ini diambil dari pendapat ahli yakni Marvin (1979) serta standar yang telah ditetapkan oleh Dirjen Perhubungan Darat (2007) dan World Bank (1986). Secara umum ketiga sumber ini

memberikan pendapat yang serupa terkait dengan variabel – variabel yang ditampilkan dalam indikator karakteristik pelayanan bus sekolah. Variabel jumlah sekolah yang terlayani dinilai sebagai salah satu bentuk supply yang menentukan kualitas kinerja pelayanan bus sekolah yang ada. Sedangkan variabel jarak tempuh, waktu tempuh, kelas jalan yang dilalui serta jangkauan pelayanan rute terhadap sekolah merupakan variabel yang memiliki potensi untuk mempengaruhi pelajar dalam menentukan kendaraan perjalanan pendidikan mereka.

Indikator kedua adalah supply dan demand transportasi dengan variabel daya tarik kecamatan asal (bangkitan / demand / jumlah penduduk usia sekolah SMP – SMA pada suatu kecamatan), daya tarik kecamatan tujuan (tarikan / supply / jumlah daya tampung siswa), dan luas wilayah permukiman. Variabel – variabel ini diambil dari pendapat – pendapat ahli yakni Tamin (1995), Hoobs (1995), Currie (2010) serta standar yang telah ditentukan oleh Dirjen Perhubungan Darat (2007). Dari beberapa variabel yang telah dipilih ini seluruh variabel dinilai memiliki peran dalam menentukan aksesibilitas tingkat supply dan demand terhadap pelayanan bus sekolah di Kota Surabaya. Dalam mengidentifikasi demand terhadap layanan transportasi bus sekolah ini perhitungan yang diadaptasi dari rumus Public Transport Supply Index yang dikemukakan Currie (2010), sedangkan untuk mengidentifikasi supply terhadap layanan bus sekolah ini digunakan perhitungan yang diadaptasi dari rumus yang dikemukakan oleh van Wee (2001).

Indikator ketiga adalah Aksesibilitas dengan variabel berupa lokasi sekolah, jangkauan pelayanan kecamatan terhadap fasilitas pendidikan, jarak tempuh (asal – tujuan) serta waktu tempuh (asal – tujuan). Adapun sintesa variabel ini diambil berdasarkan pendapat para ahli serta penelitian – penelitian sebelumnya yaitu, Miro (2005), Tamin (2000), White (1976), van Wee (2001), Slamet (2010) serta standar yang telah ditentukan oleh Dirjen Perhubungan Darat (2007). Dari pendapat para ahli yang ada ini seluruh variabel dinilai memiliki peran dalam menjawab sasaran penelitian untuk menghitung tingkat aksesibilitas fasilitas pendidikan di Kota Surabaya. Adapun perhitungan yang akan digunakan dalam menentukan tingkat aksesibilitas adalah berdasarkan konsep aksesibilitas yang dikembangkan oleh van Wee (2001) yang mengukur tingkat aksesibilitas kegiatan dalam suatu kecamatan dengan mempertimbangkan potensi kegiatan dengan jarak / waktu tempuh kegiatan.

Dari beberapa variabel yang telah dirumuskan diatas, diharapkan dapat memudahkan peneliti untuk menjawab pertanyaan penelitian yaitu “Bagaimana arahan pengembangan rute pelayanan bus sekolah sebagai moda transportasi bagi kalangan pelajar di Kota Surabaya dengan mempertimbangkan kriteria aksesibilitas pelayanan?”. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 2.5 berikut :

Tabel 2. 5 Sintesa Tinjauan Pustaka

Indikator	Sumber	Variabel
Karakteristik Pelayanan Bus Sekolah	<ul style="list-style-type: none"> - Dirjen Perhubungan Darat (2007) - World Bank (1986) - Marvin (1979) 	Jarak Tempuh Pelayanan Bus
		Waktu Tempuh Pelayanan Bus
		Jumlah Sekolah yang Terlayani
		Kelas Jalan
		Jangkauan Pelayanan Rute Terhadap Sekolah
Supply Demand Perjalanan	<ul style="list-style-type: none"> - Dirjen Perhubungan Darat (2007) - Tamin (1997) - Hoobs (1995) - Currie (2010) 	Daya Tarik Kecamatan Asal (Bangkitan / Demand / Jumlah penduduk usia sekolah SMP - SMA)
		Daya Tarik Kecamatan Tujuan (Tarikan / supply / Jumlah daya tampung siswa)
		Luas Wilayah Permukiman
Aksesibilitas	<ul style="list-style-type: none"> - Miro (2005) - Tamin (2000) - White (1976) - Currie (2010) - Dirjen Perhubungan Darat (2007) - Slamet (2010) - van Wee (2001) 	Jarak Tempuh (asal – tujuan)
		Waktu Tempuh (asal – tujuan)
		Lokasi Sekolah
		Jangkauan Pelayanan Kecamatan Terhadap Fasilitas Pendidikan (Matriks Origin – Destination Titik Sekolah dengan Titik Pusat Kecamatan)

Sumber : Hasil Analisa 2017

BAB III

METODE PENELITIAN

Dalam bab metode penelitian ini, berisi penjelasan mengenai segala panduan bagi peneliti mengenai tahapan pelaksanaan penelitian yang akan dilaksanakan. Metode penelitian yang digunakan berhubungan dengan prosedur, alat dan desain penelitian. Prosedur yang dimaksud adalah tahapan pengerjaan yang dilakukan dalam penelitian. Teknik penelitian merupakan alat pengukur yang diperlukan dalam penelitian dan desain penelitian merupakan semua proses yang diperlukan dalam perencanaan dan pelaksanaan penelitian. Semua hal tersebut dibahas dalam bentuk pendekatan penelitian, jenis penelitian, teknik pengumpulan data dan teknik analisa yang akan digunakan.

3.1 Pendekatan Penelitian

Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan positivistik. Pendekatan positivistic dikenalkan oleh August Comte pada tahun 1798 di buku utamanya yang berjudul *Cours de Philosophie Positive*, dengan makna pendekatan faktual, yang berarti suatu kebenaran yang berdasarkan dari fakta – fakta. Pendekatan positivistik merupakan pendekatan yang berangkat dari penggunaan data-data yang terstruktur secara tepat, yang diperoleh melalui survei kuesioner dan dikombinasikan dengan statistik dan pengujian hipotesis yang bebas nilai/objektif. Pendekatan ini digunakan dalam menguji

empiris objek spesifikasi, berpikir tentang empiris yang teramati, yang terukur dan dapat dieleminasikan serta dapat dimanipulasikan, dilepaskan dari satuan besarnya (Muhadjir, 1990). Kerlinger (1986) menyatakan bahwa pendekatan positivistik dilakukan dalam lima tahap yakni :

1. Pengajuan masalah umum berdasarkan rasional ilmiah tertentu,
2. Menspesifikasi masalah kedalam ruang lingkup lebih kecil disertai hipotesis berdasarkan kerangka teoritik tertentu,
3. Menyusun jenis rancangan penelitian yang relevan guna menjawab permasalahan,
4. Mengumpulkan data yang dijadikan bahan penguji hipotesis dan menjawab permasalahan. Alat pengumpulan data yang digunakan menggunakan wawancara terstruktur, pengamatan terkontrol dan menggunakan angket.
5. Menganalisa data yang diperoleh, sehingga terkuak jawaban dari permasalahan dan hipotesa penguji.

Dalam penelitian ini, tujuan peneliti menggunakan pendekatan positivisme adalah menjelaskan hasil akhir yang memungkinkan untuk memprediksi dan mengendalikan suatu fenomena.

3.2 Jenis Penelitian

Penelitian ini adalah jenis penelitian deskriptif kuantitatif yang bersifat eksploratif. Hal ini didasarkan pada input penelitian ini. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang berusaha mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, kejadian yang sedang terjadi, sebagaimana adanya saat penelitian berlangsung (Noor, 2011), tanpa adanya perlakuan khusus pada obyek tersebut (Kountur, 2003). Metode deskriptif ini digunakan dengan pertimbangan bahwa peneliti melakukan penelitian yang terperinci tentang seseorang (individu) atau sesuatu unit sosial selama

kurun waktu tertentu (Bungin, 2006). Penelitian deskriptif dipergunakan dalam memaparkan kondisi secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai faktor empiris, hasil perhitungan, dan faktor – faktor yang mempengaruhi supply dan demand penggunaan bus sekolah di Kota Surabaya. Dalam penelitian ini, sikap deskriptif dilakukan pada waktu memaparkan hasil analisa dari sasaran penelitian diantaranya:

- Mengetahui supply layanan bus sekolah di Kota Surabaya berdasarkan kinerja pelayanan serta tingkat aksesibilitasnya
- Mengetahui demand penggunaan bus sekolah bagi pelajar di Kota Surabaya.

Adapun sifat eksploratif pada penelitian ini ditunjukkan dengan sifat penelitian yang akan melakukan eksplorasi terhadap bagaimana arahan pengembangan rute, dimana lokasi pengembangan rute, serta sekolah mana saja yang dilayani oleh rute dengan mempertimbangkan variabel – variabel yang telah dipaparkan sebelumnya.

Selain deskriptif, penelitian ini juga bersifat preskriptif. Purwandaka (2009) menyatakan bahwa penelitian preskriptif merupakan penelitian untuk mendapatkan saran-saran dalam mengatasi masalah tertentu. Sedangkan menurut Soekanto (1981) penelitian preskriptif adalah suatu penelitian yang ditujukan untuk mendapatkan saran-saran untuk memecahkan masalah-masalah tertentu. Adapun dalam penelitian ini, sikap preskriptif dilakukan pada saat merumuskan sasaran berupa:

- Merumuskan arahan pengembangan rute pelayanan bus sekolah berdasarkan kriteria aksesibilitas.

3.3 Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2009), variabel penelitian pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Variabel penelitian, terdiri dari indikator yang mengandung variabel kemudian dijabarkan dengan definisi operasional. Definisi operasional disini memiliki fungsi sebagai petunjuk untuk menemukan data yang tepat dalam dunia empiris. Berikut adalah Tabel 3.1 Variabel Penelitian ini adalah:

Tabel 3. 1 Variabel Penelitian

Indikator	Variabel	Definisi Operasional
Karakteristik Pelayanan Bus Sekolah	Jarak Tempuh Pelayanan Bus	Jarak yang ditempuh pada rute pelayanan bus sekolah
	Waktu Tempuh Pelayanan Bus	Waktu yang ditempuh untuk menyelesaikan satu kali perjalanan bus sekolah
	Jumlah Sekolah yang Terlayani	Jumlah titik sekolah yang dilewati serta dilayani oleh rute bus eksisting
	Kelas Jalan	Kelas jalan yang dilalui oleh bus sekolah, yaitu jalan arteri dan kolektor
	Jangkauan Pelayanan Rute Terhadap Sekolah	Jarak antara titik sekolah terhadap rute yang melayani sekolah tersebut
Supply Demand Perjalanan	Daya Tarik Zona Asal (Bangkitan / demand)	Jumlah penduduk usia pelajar SMP - SMA pada kecamatan wilayah asal

Indikator	Variabel	Definisi Operasional
	Daya Tarik Kecamatan Tujuan (Tarikan / supply)	Jumlah daya tampung siswa tiap tiap sekolah dalam suatu kecamatan.
	Luas Wilayah Permukiman	Luas lahan permukiman didalam suatu kecamatan tertentu
Aksesibilitas	Jarak Tempuh (asal – tujuan)	Jarak tempuh dari lokasi asal menuju sekolah
	Waktu Tempuh (asal – tujuan)	Waktu Tempuh dari lokasi asal menuju sekolah
	Lokasi Sekolah	Titik persebaran lokasi SMA
	Jangkauan Pelayanan Kecamatan Terhadap Fasilitas Pendidikan	Jarak jangkauan pelayanan suatu kecamatan berdasarkan rata – rata jarak origin destination antara titik pusat suatu kecamatan dan titik titik fasilitas pendidikan

Sumber : Hasil analisa, 2017

3.4 Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas obyek / subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan ditarik kesimpulannya (Sugiyono, 2011). Populasi dalam penelitian ini adalah pelajar SMP, SMA dan SMK yang menggunakan layanan bus sekolah di Kota Surabaya.

Adapun teknik sampling yang akan digunakan adalah teknik sampling purposive dan teknik sampling jenuh (sensus). Sugiyono (2001) menyatakan bahwa sampling purposive adalah teknik penentuan sampel dengan

pertimbangan tertentu. Menurut Margono (2004), pemilihan sekelompok subjek dalam purposive sampling didasarkan atas ciri-ciri tertentu yang dipandang mempunyai sangkut paut yang erat dengan ciri-ciri populasi yang sudah diketahui sebelumnya, dengan kata lain unit sampel yang dihubungi disesuaikan dengan kriteria-kriteria tertentu yang diterapkan berdasarkan tujuan penelitian. Dalam penelitian ini purposive sampling yang dimaksud adalah sampling yang ditujukan terhadap pengguna layanan bus sekolah yang terdiri dari pelajar SMP, SMA dan SMK. Menurut Sugiyono (2001) sampling jenuh adalah teknik penentuan sampel bila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel. Hal ini sering dilakukan bila jumlah populasi relatif kecil, kurang dari 30 orang.

Dalam penelitian ini sampling purposive ditujukan terhadap pelajar SMP, SMA dan SMK yang sedang menggunakan layanan bus sekolah Kota Surabaya (penumpang bus). Sedangkan sampling jenuh yang dimaksud adalah dengan memberikan kuesioner terhadap seluruh pengguna bus sekolah pada saat kegiatan survey dilaksanakan. Kuesioner akan disebar di 3 bus sekolah (3 rute pelayanan, 1 rute pelayanan 1 bus sekolah) dengan masing masing rute pelayanannya.

3.5 Metode Penelitian

3.5.1 Metode Pengumpulan Data

a. Data Primer

Pengumpulan data primer dilakukan dengan survey langsung ke lapangan / survey primer. Survey primer dilakukan dengan cara memperoleh data secara langsung

dari pengamatan yang dilakukan dilapangan. Pengumpulan data primer data penelitian ini terdiri dari observasi dan kuesioner

- **Observasi**

Observasi merupakan sebuah teknik pengumpulan data yang mengharuskan peneliti turun ke lapangan mengamati hal-hal yang berkaitan dengan ruang, tempat, kegiatan, benda-benda, waktu, peristiwa, tujuan dan perasaan (Ghony dan Almanshur, 2012). Dalam melakukan pengamatan, peneliti terlibat secara pasif. Artinya, peneliti tidak terlibat dalam kegiatan-kegiatan subjek penelitian dan tidak berinteraksi langsung. Observasi atau pengamatan lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi eksisting pelayanan bus sekolah Kota Surabaya yang merupakan segi supply dari layanan bus sekolah. Selain itu kegiatan observasi juga digunakan untuk melihat karakteristik pengguna layanan bus sekolah yang ada, mengamati kondisi bus sekolah, rute perjalanan, fasilitas dan lainnya.

- **Kuesioner**

Kuesioner adalah suatu daftar yang berisi pertanyaan - pertanyaan yang harus dijawab atau dikerjakan oleh pelajar dengan bermaksud memperoleh persepsi dan preferensi pelajar terkait penelitian. Dengan teknik ini, daftar pertanyaan disusun secara sistematis agar peneliti mendapatkan jawaban dari pertanyaan mengenai penetapan variabel dari para responden.

Untuk lebih jelasnya terkait dengan data primer yang dibutuhkan pada penelitian ini dijelaskan pada tabel 3.3 berikut

Tabel 3. 2 Pengumpulan Data Primer

No.	Data	Teknik Pengumpulan Data	Sumber	Hasil
1.	Jumlah Penumpang	Observasi	Observasi	Kinerja Pelayanan Bus
2.	Jarak Tempuh	Observasi	Observasi	
3.	Waktu Tempuh	Observasi	Observasi	
4.	Kepemilikan Kendaraan	Kuesioner	Responden (Siswa SMA dan SMK pengguna layanan bus sekolah)	Aksesibilitas
5.	Jarak Halte Bus Terhadap Lokasi Rumah	Kuesioner		
6.	Jarak Halte Bus Terhadap Lokasi Sekolah	Kuesioner		

Sumber : Hasil Analisa, 2017

b. Data Sekunder

Metode pengumpulan data sekunder dilakukan untuk memperoleh data, informasi, dan peta yang sudah tersedia di sejumlah instansi baik instansi pemerintah maupun swasta. Survey sekunder dilakukan untuk melengkapi data yang diperoleh dari survey primer.

- Survey Instansional

Survey Instansi dilakukan untuk mengumpulkan data – data yang diperlukan seperti data sekunder atau data – data yang bersifat pelengkap. Survey instansi dilakukan dengan datan secara langsung ke instansi yang dibutuhkan.

- Studi Literatur

Studi literatur atau kepustakaan dilakukan dengan meninjau isi dari literatur yang bersangkutan dengan tema

penelitian ini. Studi literatur diperoleh melalui buku, hasil penelitian, tugas akhir, serta jurnal maupun artikel di internet maupun media masa lainnya. Studi literatur juga berfungsi sebagai gambaran penelitian, dan referensi untuk memperkaya kajian dalam penelitian serta mendapatkan data – data yang dibutuhkan.

Terkait dengan data sekunder yang dibutuhkan pada penelitian ini berasal dari instansi – instansi BPS Surabaya, BPS Jawa Timur, Dinas Perhubungan Kota Surabaya serta Instansi lain yang diperlukan. Untuk lebih jelasnya berikut adalah tabel 3.4 yang berisi tabel pengumpulan data sekunder.

Tabel 3. 3 Pengumpulan Data Sekunder

No.	Data	Instansi Penyedia Data
1.	Persebaran lokasi sekolah	Bappeko Surabaya
2.	Peta rute pelayanan bus sekolah	Dishub
3.	Jenis kelas jalan	Dishub dan Dinas PU,. Bina Marga dan Pematusan
4.	Jumlah penduduk usia pelajar (SMP, SMA, SMK)	BPS
5.	Jumlah total siswa di tiap sekolah	Kemendikbud

Sumber : Hasil analisa, 2017

3.5.2 Metode Analisa Data

Metode analisa merupakan metode lanjutan dari tahap pengumpulan data. Metode analisa dalam penelitian ini terdiri dari beberapa tahapan. Masing- masing tahapan dengan metode analisa yang sesuai akan menjawab setiap

sasaran penelitian hingga didapati tujuan penelitian. Berikut adalah tahapan metode analisa dalam penelitian ini :

1. Menentukan titik – titik sekolah yang dapat dilayani oleh bus sekolah berdasarkan karakteristik pelayanan eksisting

Dalam menjawab sasaran satu ini perlu dilakukan beberapa tahapan analisa untuk mendapatkan hasil berupa titik titik lokasi sekolah baik SMP, SMA maupun SMK yang dapat dilayani oleh bus sekolah. Adapun data yang digunakan pada tahap ini adalah data yang didapatkan dari hasil survey primer dan sekunder berupa data hasil observasi dan kuesioner terhadap pengguna layanan bus sekolah di Kota Surabaya serta data terkait dengan persebaran titik sekolah di Kota Surabaya. Adapun langkah – langkahnya adalah sebagai berikut :

a. Mengidentifikasi Karakteristik Pelajar Pengguna Bus Sekolah

Untuk merumuskan arahan pengembangan pelayanan bus sekolah, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah mengetahui karakteristik pelajar pengguna pelayanan bus sekolah yang sudah berjalan saat ini dengan menggunakan kuesioner yang disebarakan kepada para pelajar pengguna bus sekolah. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah siapa saja pengguna pelayanan bus sekolah ini, lokasi asal dan tujuan para siswa, serta karakteristik pelayanan maupun sosio ekonomi siswa lainnya. Selanjutnya data karakteristik ini

akan dijadikan pertimbangan dalam proses analisa selanjutnya.

b. Menentukan Jarak Maksimal Pelayanan Jalan Terhadap Titik Sekolah

Menurut Curtis (2008) jarak maksimal yang akan ditempuh seseorang dari lokasi titik turun bus menuju lokasi tujuan (atau pun sebaliknya) adalah sebesar 400 meter. Namun pada tahapan ini titik sekolah yang akan dilayani oleh bus sekolah adalah sekolah – sekolah yang memang terletak pada jalan utama, sehingga jarak 400 meter dirasa terlalu jauh. Maka untuk menentukan jarak maksimal pelayanan jalan terhadap titik sekolah pertama – tama perlu diketahui terlebih dahulu terkait dengan karakteristik sekolah yang sudah dilayani oleh pelayanan bus sekolah eksisting. Adapun karakteristik yang dimaksud merupakan jarak antara titik sekolah terhadap jalan yang melayani sekolah tersebut. Selanjutnya diasumsikan bahwa rata – rata jarak antara sekolah (terlayani rute eksisting) dengan jalan sebagai jarak maksimal pelayanan jalan terhadap titik sekolah. Jarak maksimal pelayanan jalan terhadap titik sekolah ini juga bermakna sebagai jarak maksimal yang ditempuh (dengan berjalan kaki) oleh siswa pengguna bus sekolah dari lokasi penurunan bus menuju sekolah masing..

c. Mengoverlay Titik Sekolah dengan Jangkauan Pelayanan Jaringan Jalan

Berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor : SK.967/AJ.202/DRJD2007 salah satu kriteria sekolah yang dapat dilayani oleh bus sekolah adalah sekolah yang terletak pada jalan dengan kelas III B atau merupakan jalan dengan fungsi minimal jalan kolektor. Pada tahap awal ini proses seleksi akan dilakukan dengan melakukan overlay titik – titik persebaran sekolah dengan radius jangkauan pelayanan jaringan jalan. Adapun dalam tahap ini analisa akan dikerjakan menggunakan software ArcGIS.

2. Mengidentifikasi Aksesibilitas Tingkat Demand Pengguna Terhadap Layanan Bus Sekolah di Kota Surabaya.

Sebagaimana yang telah ditetapkan pada Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor : SK.967/AJ.202/DRJD2007 yang menyatakan bahwa kriteria – kriteria pelayanan bus sekolah yang efektif, efisien dan maksimal adalah dengan mempertimbangkan tingkat bangkitan dan tarikan perjalanan, kelas jalan dan tingkat aksesibilitas suatu sekolah. Maka pada sasaran kedua ini akan dilakukan identifikasi terhadap demand terhadap penggunaan pelayanan bus sekolah di Kota Surabaya. Untuk menjawab sasaran 2 ini akan dilakukan beberapa langkah yang juga akan menjadi dasar dalam analisa untuk menjawab sasaran 4, berikut adalah langkah – langkahnya :

a. Menentukan Rumus yang Digunakan Untuk Mengukur Aksesibilitas Tingkat Demand Penggunaan Bus Sekolah.

Dalam mengukur demand penggunaan bus sekolah digunakan rumus perhitungan Transport Demand Level yang merupakan adaptasi dari rumus Public Transport Supply Index yang dikemukakan oleh Currie (2010). Berikut adalah rumus Public Transport Supply Index :

$$SI_{ccd} = \sum N \left(\frac{Area_{Bn}}{Area_{ccd}} * SL_{Bn} \right)$$

Rumus Public Transport Supply Index

Sumber : Currie (2010)

Keterangan :

SI_{ccd}	= Supply index untuk CCD area yaitu unit analisis yang digunakan dalam penelitian Currie (2010) berupa Census Collector District
N	= jumlah buffer akses jalan terhadap halte pada sebuah $_{ccd}$
Bn	= Buffer dari tiap halte dalam tiap $_{ccd}$
$_{ccd}$	= Census Collector District
SL	= Service Level Measure

Dari rumus yang telah dikemukakan oleh Currie tersebut selanjutnya dimodifikasi menjadi rumus yang berfungsi untuk dapat mengukur tingkat bangkitan / demand pada suatu kecamatan yang disebut dengan rumus Transport Demand Level. Berikut adalah rumus dari Transport Demand Level

yang pada penelitian ini akan digunakan sebagai rumus untuk menghitung aksesibilitas tingkat demand pengguna terhadap layanan bus sekolah dari tiap kecamatan yang ada di Kota Surabaya.

$$\text{Transport Demand Level Kecamatan } i = \frac{\text{Luas area permukiman yang dilayani oleh kelas jalan untuk bus di Kecamatan } i \text{ (400m kanan kiri ruas jalan yang melayani bus sekolah)}}{\text{Total luas permukiman di Kecamatan } i} \times \frac{\text{Jumlah penduduk usia Sekolah di Kecamatan } i}{\text{Jumlah penduduk usia Sekolah di Kecamatan } i}$$

Rumus Transport Demand Level

Sumber : Adaptasi dari Currie (2010)

Disini untuk mendapatkan perhitungan Transport Demand Level dari suatu kecamatan perlu dilakukan perbandingan antara luas permukiman yang dilayani oleh bus sekolah pada kecamatan i dengan total luas permukiman pada kecamatan i yang selanjutnya dikalikan dengan jumlah penduduk usia sekolah pada kecamatan i. Adapun dalam menentukan luas area permukiman yang dilayani oleh rute bus sekolah digunakan referensi dari Curtis (2008) yang menyatakan bahwa jarak tempuh maksimal seseorang mau berjalan kaki dari rumah menuju halte bus adalah sebesar maksimal 400 meter. Dari pertimbangan ini selanjutnya diasumsikan bahwa suatu ruas jalan (rute bus) dapat melayani wilayah permukiman disekitarnya sepanjang maksimal 400 meter.

b. Melakukan Analisa Buffer dan Overlay antara Luas Area Permukiman Kecamatan dengan Area Permukiman yang Dilayani oleh Ruas Jalan

Langkah kedua pada tahap ini adalah dengan melakukan analisa buffer serta overlay dengan menggunakan software ArcGIS untuk mendapatkan luas permukiman wilayah yang dilayani oleh ruas jalan Arteri dan Kolektor. Adapun buffer dilakukan terhadap ruas jalan arteri dan kolektor sebesar 400m pada kanan dan kiri ruas jalan, selanjutnya dilakukan overlay antara luas total permukiman dan luas area permukiman yang dilayani oleh ruas jalan arteri dan kolektor.

c. Mengukur Demand Penggunaan Bus Sekolah Berdasarkan Tingkat Bangkitan Kecamatan.

Setelah semua variabel yang dibutuhkan telah didapatkan, langkah terakhir dalam sasaran ini adalah dengan menghitung aksesibilitas tingkat demand pengguna terhadap layanan bus sekolah dari tiap tiap kecamatan dengan menggunakan rumus Transport Demand Level yang telah dijelaskan pada langkah pertama.

3. Mengidentifikasi aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan terhadap layanan bus sekolah.

Sebagaimana yang telah ditetapkan pada Peraturan
 Dirjen Perhubungan Darat Nomor :

SK.967/AJ.202/DRJD2007 yang menyatakan bahwa kriteria – kriteria pelayanan bus sekolah yang efektif, efisien dan maksimal adalah dengan mempertimbangkan tingkat bangkitan dan tarikan perjalanan, kelas jalan dan tingkat aksesibilitas suatu sekolah. Maka pada sasaran ketiga ini akan dilakukan identifikasi terhadap aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan terhadap layanan bus sekolah.. Untuk menjawab sasaran ketiga ini akan dilakukan beberapa langkah yang juga akan menjadi dasar dalam analisa untuk menjawab sasaran 4, berikut adalah langkah – langkahnya :

a. Menentukan Rumus yang Digunakan Untuk Mengukur Aksesibilitas Tingkat Supply Pendidikan Kecamatan Terhadap Layanan Bus Sekolah.

Dalam analisa ini untuk mengukur aksesibilitas tingkat supply pendidikan akan digunakan rumus *Transport Supply Level*. Adapun rumus ini merupakan hasil adaptasi terhadap rumus yang dicetuskan oleh van Wee (2001) yang digunakan untuk mengukur tingkat aksesibilitas dalam persaingan pencarian kerja dalam sebuah zona.

$$A Jobs_i(T \leq T_{max}) = \sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}}$$

Rumus Aksesibilitas

Sumber : van Wee (2001)

Keterangan :

A	= Aksesibilitas pekerjaan / potensi lowongan kerja dalam T_{\max} dalam zona i
n	= Semua zona j dalam T_{\max} dari zona i
$Jobs_j$	= Jumlah ketersediaan lowongan kerja di zona j
T_{ij}	= Jarak tempuh (origin destination) sekolah terhadap pusat zona i

Sebagaimana tujuan dari analisa ini yang mana untuk mengukur aksesibilitas tingkat supply kegiatan (dalam kasus ini kegiatan pendidikan), dari rumus yang telah dikemukakan oleh van Wee tersebut selanjutnya dimodifikasi menjadi rumus yang berfungsi untuk dapat mengukur aksesibilitas tingkat supply pendidikan di Kota Surabaya yang disebut dengan rumus Transport Supply Level. Transport supply level ini berfungsi untuk mengukur tingkat aksesibilitas suatu kecamatan dalam menjangkau fasilitas pendidikan (yang selanjutnya disebut dengan aksesibilitas tingkat supply pendidikan) dalam suatu kecamatan berdasarkan jarak tempuh nodes kegiatan pendidikan tersebut terhadap nodes pusat kegiatan didalam suatu kecamatan. Pada rumus ini notasi T_{ij} merupakan jarak antara origin destination titik pusat kecamatan (centroid) dengan titik sekolah. Pada pengukuran ini titik centroid merupakan titik pusat dari sebuah kecamatan yang juga mewakili titik

permukiman dalam jangkauan pelayanan rute bus pada suatu kecamatan. Alfirdaus (2017) dalam penelitiannya mengenai pemetaan sektor ekonomi informal disekitar Universitas Diponegoro juga menggunakan titik centroid sebagai salah satu variabel untuk mengukur jarak.

Berikut adalah rumus dari Transport Supply Level yang pada penelitian ini akan digunakan sebagai rumus untuk menghitung aksesibilitas tingkat supply pendidikan dari tiap zona (Kecamatan) yang ada di Kota Surabaya.

$$\text{Transport Supply Level } i (T \leq T_{\max}) = \sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}}$$

Rumus Transport Supply Level

Sumber : Adaptasi dari van Wee (2001)

Keterangan :

Transport Supply Level i = Aksesibilitas tingkat supply pendidikan dalam pada T_{\max} kecamatan i

n = Semua titik j dalam T_{\max} dari kecamatan i

Jobs j = Jumlah daya tampung siswa sekolah

T_{ij} = Jarak tempuh (origin destination) titik sekolah (j) terhadap pusat kecamatan i

T_{\max} = Jarak tempuh (origin destination) maksimal titik sekolah (j) terhadap pusat kecamatan i

b. Menentukan Jarak Tempuh Maksimal Pelayanan Kecamatan Terhadap Sekolah (T_{\max})

Untuk menentukan batasan jumlah sekolah yang termasuk ke dalam pelayanan sebuah kecamatan maka terlebih dahulu harus ditentukan jarak tempuh maksimal antara nodes pusat kecamatan dengan nodes sekolah-sekolah. Adapun dalam menentukan jarak maksimal ini digunakan pertimbangan dari hasil survey terkait dengan jarak antara rumah ke sekolah bagi siswa pengguna layanan bus sekolah eksisting.

c. Menentukan Titik Sekolah yang Dapat Terlayani pada Suatu Kecamatan Berdasarkan Jarak Tempuh Perjalanan (T_{ij})

Setelah mengetahui batas jarak maksimal (T_{\max}) kecamatan i terhadap fasilitas pendidikan yang berada disekitarnya, langkah selanjutnya adalah dengan menentukan titik – titik sekolah yang termasuk kedalam pelayanan suatu kecamatan berdasarkan jarak tempuh perjalanan dengan menggunakan matriks Origin – Destination.

- Menentukan titik centroid kecamatan menggunakan ArcGIS.
- Menghitung jarak tempuh antar tiap titik centroid kecamatan (Origin) terhadap titik / nodes sekolah (Destination).
- Menyeleksi sekolah sekolah yang termasuk kedalam area pelayanan pendidikan suatu

kecamatan berdasarkan jarak maksimal origin destination yang telah ditentukan sebelumnya.

Selain itu hasil dari langkah ini juga berfungsi untuk mengukur jarak tempuh perjalanan dari titik pusat kecamatan menuju titik sekolah (T_{ij}) sebagai variabel yang digunakan untuk menghitung aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan.

d. Mengidentifikasi Daya Tampung Siswa Pada Sekolah

Dalam mengidentifikasi aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan terhadap layanan bus sekolah digunakan data terkait dengan karakteristik sekolah – sekolah yang akan dijadikan objek penelitian sebagaimana yang telah ditentukan pada sasaran pertama. Adapun karakteristik yang dimaksud adalah, lokasi sekolah, serta jumlah daya tampung siswa pada sekolah tersebut.

e. Mengukur Aksesibilitas Tingkat Supply Pendidikan suatu Kecamatan

Setelah semua variabel yang dibutuhkan telah didapatkan, langkah terakhir dalam sasaran ini adalah dengan menghitung aksesibilitas tingkat supply pendidikan dari tiap tiap kecamatan dengan menggunakan rumus, Transport Supply Level yang telah dijelaskan pada langkah awal.

Hasil dari analisa ini adalah tingkat aksesibilitas fasilitas pendidikan tiap tiap kecamatan yang selanjutnya akan digunakan sebagai bahan pertimbangan menentukan rute rute alternatif pelayanan bus sekolah.

4. Merumuskan Arahan Pengembangan Rute Pelayanan Bus Sekolah Berdasarkan Kriteria Aksesibilitas

Sasaran keempat ini adalah sasaran terakhir dalam penelitian ini dengan tujuan menentukan rute pengembangan layanan bus sekolah di Kota Surabaya, berikut ini adalah langkah langkah yang digunakan untuk mencapai sasaran terakhir ini.

a. Merumuskan Opsi – Opsi Rute Pengembangan Layanan Bus Sekolah Berdasarkan Tingkat Aksesibilitas Pendidikan

Pada tahap ini akan dirumuskan beberapa opsi rute pengembangan layanan bus sekolah berdasarkan hasil analisa pada sasaran – sasaran sebelumnya. Dalam penentuan rute pengembangan ini ada beberapa variabel yang perlu dipertimbangkan, yakni aksesibilitas tingkat demand kecamatan, aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan serta tingkat aksesibilitas pendidikan rute pelayanan yang akan dilayani oleh fasilitas bus sekolah. Adapun dalam menentukan rute mana yang akan dilalui oleh layanan bus sekolah digunakan rumus yang diadaptasi dari van Wee (2001) untuk mengukur tingkat aksesibilitas pendidikan kecamatan – kecamatan yang akan dilalui oleh rute bus sekolah. Metode pengukuran ini adalah metode pengembangan dari metode yang sebelumnya telah digunakan, pengukuran

aksesibilitas pada sasaran ini akan mempertimbangkan aspek supply, demand, serta aspek kompetisi supply dan demand. Dimana pada suatu kecamatan dengan kondisi demand siswa tinggi dan supply pendidikan rendah akan terjadi kompetisi yang tinggi bagi siswa yang ingin menggunakan layanan bus sekolah, sedangkan pada suatu kecamatan dengan kondisi demand siswa rendah dan supply pendidikan tinggi akan terjadi kompetisi antara sekolah untuk mendapatkan siswa, sehingga arahan rute pengembangan akan memprioritaskan titik awal keberangkatan pada kecamatan dengan demand siswa tinggi serta melayani kecamatan dengan supply pelayanan fasilitas yang tinggi.

Berikut adalah rumus yang akan digunakan oleh van Wee dalam mengukur aksesibilitas yang melibatkan kompetisi.

$$A_{jobs\ i}(T \leq T_{max}) = \sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{\frac{Jobs_k}{Lf_k} \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)}$$

**Rumus Tingkat Aksesibilitas dengan
Mempertimbangkan Kompetisi**

Sumber : van Wee (2001)

Keterangan :

- A = Aksesibilitas pekerjaan pada zona i
 dalam batas T_{\max} dengan
 mempertimbangkan kompetisi
 $j = \dots 1, n$ = Semua zona j dalam batas T_{\max} dari
 zona i
 $k = \dots 1, n$ = Semua zona k dalam batas T_{\max} dari
 zona j
 $Jobs_j$ = Jumlah lowongan pekerjaan pada zona
 j
 $Jobs_k$ = Jumlah lowongan pekerjaan pada zona
 k
 T_{ij} = Jarak antara zona i dan j
 T_{jk} = Jarak antara zona j dan k
 $Lf_{k/j}$ = Jumlah penduduk usia sekolah pada
 zona k / j

Selanjutnya untuk menyesuaikan rumus tersebut dengan konteks menghitung kompetisi antar fasilitas pendidikan pada suatu kecamatan sesuai dengan pembahasan pada penelitian ini, rumus tersebut akan diadaptasi menjadi seperti berikut :

$$\text{Tingkat Aksesibilitas Kecamatan } i (T \leq T_{\max}) = \sum_{j=1}^{j=n} \frac{\text{Jobs}_j}{T_{ij}} \times \frac{\left(\frac{\text{Jobs}_k \times Lf_j}{Lf_k T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)}$$

Rumus Tingkat Aksesibilitas Kecamatan dalam Mengakses Sekolah dengan Mempertimbangkan Kompetisi

Sumber : Adaptasi dari van Wee (2001)

Keterangan :

Tingkat Aksesibilitas Kecamatan i = Tingkat aksesibilitas kecamatan i untuk dapat mengakses sekolah sekolah yang ada disekitarnya dalam batas T_{\max} dengan mempertimbangkan faktor kompetisi.

$j = \dots 1, n$ = Semua titik sekolah j dalam batas T_{\max} dari kecamatan i

$k = \dots 1, n$ = Semua titik sekolah k dalam batas T_{\max} dari titik sekolah j

Jobs_j = Jumlah daya tampung siswa, pada sekolah yang dilalui rute bus sekolah pada titik j

Jobs_k = Jumlah daya tampung siswa, pada sekolah yang dilalui rute bus sekolah pada titik k

T_{ij} = Jarak sekolah (titik j) terhadap pusat kecamatan i

T_{jk} = Jarak sekolah (titik k) terhadap titik j

$Lf_{k/j}$ = Jumlah penduduk usia sekolah pada kecamatan k / j

Selanjutnya untuk menentukan opsi – opsi rute pengembangan pelayanan bus sekolah dilakukan dengan cara berikut :

- Menentukan jarak maksimal rute pelayanan (T_{max})
- Menentukan titik awal keberangkatan bus sekolah berdasarkan aksesibilitas tingkat demand kecamatan
- Menentukan arah pengembangan rute pelayanan bus sekolah berdasarkan aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan
- Menentukan ruas – ruas jalan yang dilalui rute pengembangan bus sekolah berdasarkan karakteristik ruas jalan.

Setelah merumuskan beberapa rute opsi rute alternatif, langkah selanjutnya adalah dengan menentukan rute prioritas yang akan dijadikan rekomendasi pengembangan layanan bus sekolah.

b. Merumuskan Rute Prioritas Pelayanan Bus Sekolah

Dalam menentukan prioritas rute pengembangan ini digunakan rumus perhitungan tingkat aksesibilitas yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu rumus yang diadaptasi dari van Wee (2001). Pada perhitungan aksesibilitas ini tidak hanya mengukur tingkat aksesibilitas suatu kecamatan saja, namun juga mempertimbangkan faktor kompetisi fasilitas pendidikan pada

kecamatan - kecamatan yang ada disekitarnya, sehingga dapat mengukur tingkat aksesibilitas pendidikan pada kecamatan yang akan dilalui oleh rute bus sekolah. Rumusnya adalah sebagai berikut:

$$\text{Tingkat Aksesibilitas Kecamatan } i (T \leq T_{\max}) = \sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{Lf_k} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)}$$

Rumus Tingkat Aksesibilitas Kecamatan dalam Mengakses Sekolah dengan Mempertimbangkan Kompetisi

Sumber : Adaptasi dari van Wee (2001)

Keterangan :

Tingkat Aksesibilitas Kecamatan i = Tingkat aksesibilitas kecamatan i untuk dapat mengakses sekolah sekolah yang ada disekitarnya dalam batas T_{\max} dengan mempertimbangkan faktor kompetisi.

$j = \dots 1, n$ = Semua titik sekolah j dalam batas T_{\max} dari kecamatan i

$k = \dots 1, n$ = Semua titik sekolah k dalam batas T_{\max} dari titik sekolah j

$Jobs_j$ = Jumlah daya tampung siswa, pada sekolah yang dilalui rute bus sekolah pada titik j

$Jobs_k$ = Jumlah daya tampung siswa, pada sekolah yang dilalui rute bus sekolah pada titik k

- T_{ij} = Jarak sekolah (titik j) terhadap pusat kecamatan i
 T_{jk} = Jarak sekolah (titik k) terhadap titik j
 $Lf_{k/j}$ = Jumlah penduduk usia sekolah pada kecamatan k / j

Secara keseluruhan Teknik analisa yang digunakan pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut :

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

Tabel 3. 4 Teknik Analisa Penelitian

No.	Sasaran	Tujuan	Teknik Analisa	Hasil
1.	Menentukan titik – titik sekolah yang dapat dilayani oleh bus sekolah berdasarkan karakteristik pelayanan eksisting	Menentukan titik – titik sekolah yang dapat dilayani oleh bus sekolah	<ul style="list-style-type: none"> - Analisa Buffer (ArcGis) - Analisa Overlay (ArcGis) 	Mengetahui titik titik sekolah yang akan dijadikan objek studi
2.	Mengidentifikasi aksesibilitas tingkat demand pengguna terhadap layanan bus sekolah di Kota Surabaya.	Mengetahui aksesibilitas tingkat demand pengguna terhadap layanan bus sekolah di Kota Surabaya	<ul style="list-style-type: none"> - Analisa Buffer (ArcGis) - Analisa Overlay (ArcGis) - Analisa Transport Demand Level (Adaptasi Currie. 2010) 	Mengetahui demand dari pelayanan bus sekolah dari segi bangkitan perjalanan.
3.	Mengidentifikasi aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan terhadap layanan bus sekolah.	Mengetahui aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan yang dilalui oleh layanan bus sekolah	<ul style="list-style-type: none"> - Analisa Transport Supply Level (Adaptasi van Wee, 2001) 	Mengetahui aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan terhadap layanan bus sekolah.
4.	Merumuskan arahan pengembangan rute pelayanan bus sekolah berdasarkan kriteria aksesibilitas.	Merumuskan rute pengembangan layanan bus sekolah.	<ul style="list-style-type: none"> - Perhitungan Tingkat Aksesibilitas (van Wee, 2001) 	Merumuskan rute pengembangan layanan bus sekolah.

Sumber : Hasil Analisa 2017

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

3.6 Tahapan Penelitian

a. Perumusan Masalah

Tahap ini merupakan tahap dari penentuan arah penelitian. Sehingga dalam tahapan ini merupakan tahapan identifikasi masalah yang diamati, penentuan tujuan dan sasaran penelitian, pembatasan materi dan wilayah.

b. Studi Literatur

Tahap pengumpulan teori-teori terkait permasalahan penelitian. Sumber teori dapat diperoleh dari berbagai macam literatur, seperti jurnal, buku, artikel internet maupun penelitian terdahulu. Teori-teori tersebut, kemudian dikaji dengan permasalahan sehingga diperoleh landasan teori untuk penelitian.

c. Pengumpulan Data

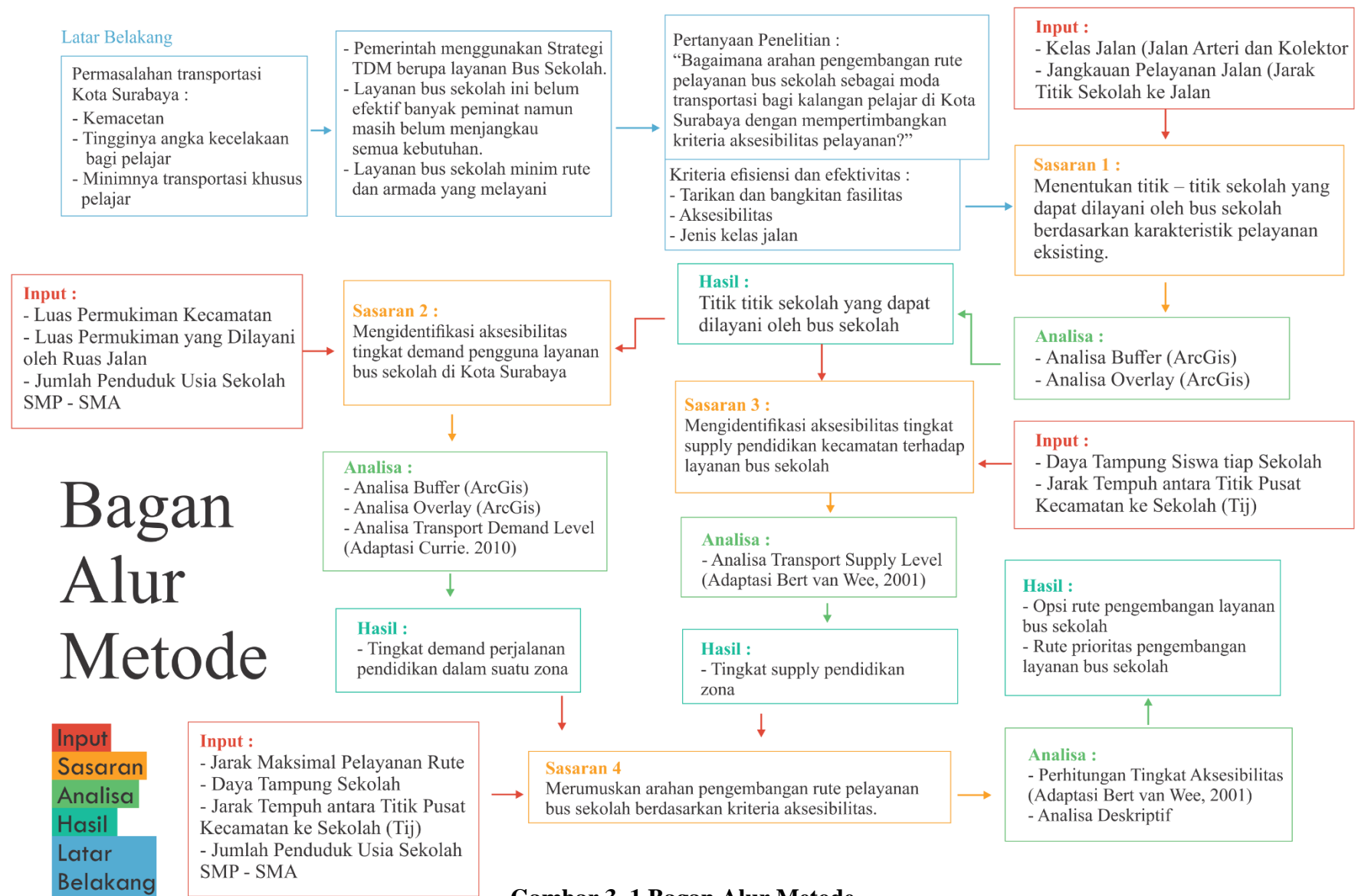
Pengumpulan data terbagi menjadi dua cara , yaitu pengumpulan data primer dan pengumpulan data sekunder. Pengumpulan data primer dilakukan dengan observasi, penyebaran kuesioner dan wawancara. Sedangkan pengumpulan data sekunder didapatkan dengan cara pengambilan data dari buku, jurnal, berita maupun instansi yang memiliki data terkait penelitian.

d. Analisa Data

Tahapan analisa dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode untuk mencapai masing-masing sasaran. Dalam penelitian ini, digunakan beberapa teknik analisa data yaitu analisa Buffer, Overlay, Transport Demand level, Transport Supply Level, dan Perhitungan Aksesibilitas.

e. Kesimpulan

Hasil dari proses analisa yang telah dilakukan akan menghasilkan suatu kesimpulan yang akan menjawab rumusan masalah penelitian.



Gambar 3. 1 Bagan Alur Metode

Sumber :Hasil Analisa, 2017

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Wilayah Studi

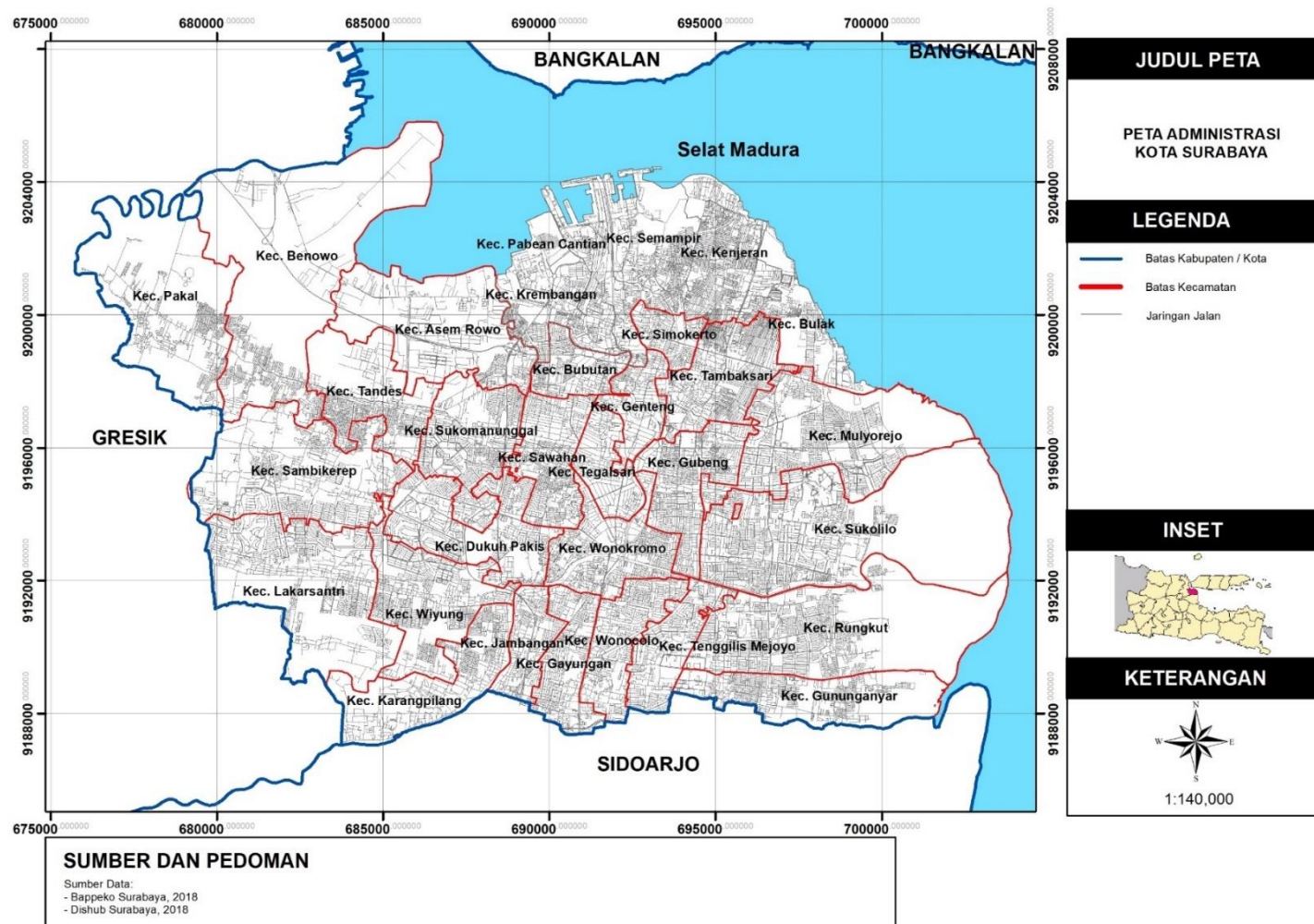
4.1.1 Karakteristik Wilayah Studi

Wilayah studi pada penelitian ini adalah Kota Surabaya Secara Keseluruhan. Kota Surabaya merupakan ibukota dari Provinsi Jawa Timur. Secara astronomis Kota Surabaya terletak diantara $07^{\circ}12'$ - $07^{\circ}21'$ Lintang Selatan dan $112^{\circ}36'$ – $112^{\circ}54'$ Bujur Timur. Kota Surabaya memiliki luas wilayah sekitar 326.36 km^2 yang terbagi kedalam 31 Kecamatan dan 163 Kelurahan. Saat ini Kota Surabaya memiliki jumlah penduduk sebanyak 3.016.653 jiwa (BPS Kota Surabaya, 2016). Adapun batas - batas wilayah di Kota Surabaya adalah sebagai berikut :

- Batas Utara : Selat Madura
- Batas Selatan : Kabupaten Sidoarjo
- Batas Timur : Selat Madura
- Batas Barat : Kabupaten Gresik

Peta administrasi Kota Surabaya dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut :

“Halaman ini sengaja di kosongkan”



**Gambar 4. 1 Peta Administrasi Kota
Surabaya**

Sumber : Bappeko Surabaya, 2017

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

4.1.2 Karakteristik Sekolah di Wilayah Studi

Fokus dalam studi ini adalah pelayanan bus sekolah terhadap fasilitas pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA), Sekolah Menenga Kejuruan (SMK), serta Sekolah Menengah Pertama (SMP) baik yang berstatus Negeri maupun Swasta di Kota Surabaya. Pada tingkat pendidikan ini (SMA, SMK, dan SMP) saat ini kurang lebih terdapat 650 unit sekolah di Kota Surabaya. Dalam satu minggu waktu belajar di SMA, SMK, dan SMP Negeri di Kota Surabaya adalah 5 hari sekolah (Senin – Jumat) dengan rata – rata waktu belajar mengajar selama 8 jam dalam satu hari untuk hari Senin - Kamis, dimulai pada pukul 06.30 sampai dengan pukul 14.30, khusus untuk hari Jumat jam belajar mengajar di sekolah dengan status Negeri hanya berlangsung selama 6 jam, dimulai pada pukul 06.30 sampai dengan pukul 12.30. Sedangkan untuk waktu belajar di sekolah swasta waktunya beragam, ada yang memiliki waktu belajar sama dengan sekolah negeri yaitu selama 5 hari sekolah (Senin – Jumat) dan ada juga yang memiliki hari belajar sebanyak 6 hari (Senin – Sabtu).

Dari segi pelayanan bus sekolah, saat ini telah ada beberapa sekolah yang terlayani, yaitu : SMAN 1, SMAN 2, SMAN 4, SMAN 5, SMAN 6, SMAN 9, SMAN 16, SMPN 1, SMPN 2, SMPN 3, SMPN 4, SMPN 5, SMPN 29, SMPN 32, SMPN 38, SMPN 39, SMPN 48, SMKN 4, SMKN 5, SMKN 7, SMK Kawung 1, SMP Gracia, SMP Kemala Bhayangkari 1, SMP Santa Maria, SMA Gracia, SMA Katolik Frateran, SMA Katolik Stella Maris, SMA

Kemala Bhayangkari, SMK Kristen Pringadi, SMA Santa Maria, SMA Ta'miryah, dan SMA Trimurti. Pada tabel 4.1 akan diberikan data terkait daftar SMA, SMK, dan SMP di Kota Surabaya, sebagai berikut :

Tabel 4. 1 Daftar SMA, SMK, dan SMP di Kota Surabaya

SMK Swasta		
SMK PARIWISATA SATYA WIDYA SURABAYA	SMK GAMA CENDEKIA SURABAYA	SMK WIJAYA PUTRA II SURABAYA
SMK MAHARDHIKA SURABAYA	SMK PGRI 4 SURABAYA	SMK KAL - 1 SURABAYA
SMK METRIKA SURABAYA	SMK BARUNAWATI SURABAYA	SMK WONOKROMO SURABAYA
SMK 45 SURABAYA	SMK KAL - 2 SURABAYA	SMK KETINTANG SURABAYA
SMK DR. SOETOMO SURABAYA	SMK IPIEMS SURABAYA	SMK PGRI 5 SURABAYA
SMK KESEHATAN BINA HUSADA SURABAYA	SMK PUTRA AIRLANGGA SURABAYA	SMK BRAWIJAYA SURABAYA
SMK DHANISWARA SURABAYA	SMK AL IRSYAD SURABAYA	SMK WIJAYA SURABAYA
SMK Pembangunan	SMK TEKNIK PAL SURABAYA	SMK FARMASI SEKESAL SURABAYA
SMK KESEHATAN NUSANTARA	SMK ARIF RAHMAN HAKIM SURABAYA	SMK PURUHITA SURABAYA

SMK BUBUTAN SURABAYA	SMK Islam Al-Amal Surabaya	SMK TUNAS WIJAYA SURABAYA
SMK WACHID HASYIM 2 SURABAYA	SMK WACHID HASYIM SURABAYA	SMK SEJAHTERA SURABAYA
SMK ISLAM JIWA NALA SURABAYA	SMK PGRI 6 SURABAYA	SMK PAWIYATAN SURABAYA
SMK PERDANA 1 SURABAYA	SMK BERDIKARI - 1 SURABAYA	SMK (STM) Siang Surabaya
SMK TARUNA SURABAYA	SMK SINAR BAHARI SURABAYA	SMK PGRI 10 SURABAYA
SMK ANTARTIKA SURABAYA	SMK DIPONEGORO SURABAYA	SMK KESEHATAN NUR MEDIKA
SMK KAWUNG 2 SURABAYA	SMK KARTIKA 1 SURABAYA	SMK BHAKTI SAMUDERA
SMK GEMA 45 SURABAYA	SMK KARTIKA 2 SURABAYA	SMK SIANG SURABAYA/smk pgri 10
SMK ST. LOUIS SURABAYA	SMK PGRI 3 SURABAYA	SMK SARIPRAJA SURABAYA
SMK BAHRUL ULUM, SURABAYA	SMK INDO BARUNA SURABAYA	SMK GARUDA SURABAYA
SMK GIKI 1 SURABAYA	SMK TRI TUNGGAL SURABAYA	SMK PELAYARAN WIRA MARITIM SURABAYA
SMK TANWIR SURABAYA	SMK ADHIKAWACANA SURABAYA	SMK TAMANSISWA/TA MAN KARYA MADYA
SMK AL AMIN	SMK KESEHATAN SURABAYA	SMK PGRI 1 SURABAYA
SMK PGRI 7 SURABAYA	SMK YESTA SURABAYA	SMK PGRI 13 SURABAYA

SMK WAHANA KARYA SURABAYA	SMK PRAPANCA SURABAYA	SMK KRISTEN PETRA SURABAYA
SMK AL ISLAH SURABAYA	SMK 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA	SMK (MAK) KESEHATAN
SMK AL ISLAH	SMK PRAPANCA 2 SURABAYA	SMK Dharma Bhakti
SMK DHARMA BAHARI	SMK Siti Aminah	SMK TRI GUNA BHAKTI SURABAYA
SMK TRIYASA	SMK IKIP SURABAYA	SMK RAJASA SURABAYA
SMK ABI SURABAYA	SMK KAWUNG 1 SURABAYA	SMK BERDIKARI - 2 SURABAYA
SMK MUHAMMADIYAH I SURABAYA	SMK MUHAMMADIYAH 2	SMK FARMASI SURABAYA
SMK TRISILA SURABAYA	SMK PGRI 14 SURABAYA	
SMK Negeri		
SMKN 10 SURABAYA	SMKN 9 SURABAYA	SMKN7 SURABAYA
SMKN 1 SURABAYA	SMKN 5 SURABAYA	SMKN 2 SURABAYA
SMKN 6 SURABAYA	SMKN 3 SURABAYA	SMKN 4 SURABAYA
SMKN 11 dan 12 SURABAYA	SMKN 8 SURABAYA	
SMA Swasta		
MA Al-Fatah	SMA KATOLIK STELLA MARIS SURABAYA	SMA AL FALAH KETINTANG
SMA MUHAMMADIYAH 7 SURABAYA	SMA TA`MIRIYAH SURABAYA	SMA KEMALA BHAYANGKARI 1 SURABAYA

SMA FILADELFIA	SMA ISLAM KARTIKA SURABAYA	SMALB B-C OPTIMAL
SMA KRISTEN GLORIA 2 SURABAYA	SMA KEMALA BHAYANGKARI 2 SURABAYA	SMA LB B-C OPTIMAL SURABAYA
SMA KRISTEN CITA HATI SURABAYA	SMA KATOLIK SANTO YUSUP SURABAYA	SMA PETRA 3 SURABAYA
SMA LUQMAN AL- HAKIM SURABAYA	SMA MUHAMMADIYAH 4 SURABAYA	SMA GRACIA
SMA SASANA BHAkti	SMALB FAJAR HARAPAN	SMA YP Trisila
SMA MUJAHIDIN SURABAYA	SMA ASY SAFTIYAH SURABAYA	SMA MAHARDHIKA SURABAYA
SMA BARUNAWATI SURABAYA	SMA WIJAYA PUTRA SURABAYA	SMA KARYA WIDYA I SURABAYA
SMA HIDAYATUL UMMAH	MA IMAM SYAFII	MAN SURABAYA
SMA IPIEMS SURABAYA	SMA ALAZHAR SURABAYA	SMA GIKI
SMALB PAEDAGOGIA	SMA HANG TUAH 1 SURABAYA	SMA Dapena
SMA KATOLIK ST. LOUIS 1 SURABAYA	SMA KUSUMANAGARA SURABAYA	SMA GALUH HANDAYANI
SMA SANTA MARIA SURABAYA	SMA WIDYA DARMA SURABAYA	SMA KERTAJAYA SURABAYA
SMA AL - IRSYAD SURABAYA	SMA KHADIJAH SURABAYA	SMA MARYAM SURABAYA
SMA ATTARBIYAH SURABAYA	SMA KARTIKA IV-3	SMA MUHAMMADIYAH 2 SURABAYA

MAS SUNAN AMPEL	SMA MUHAMMADIYAH 3 SURABAYA	SMA YPPI - I SURABAYA
SMA ISLAM LIL WATHON SURABAYA	SMA BINA TARUNA SURABAYA	SMA TRIMURTI SURABAYA
SMA IMKA SURABAYA	SMA BUDI SEJATI SURABAYA	SMA Kristen Pringadi Surabaya
SMA SAPTA MARGA SURABAYA	SMA HANG TUAH 4 SURABAYA	SMA WACHID HASYIM 5 SURABAYA
SMA WACHID HASYIM 1 SURABAYA	SMA SEJAHTERA SURABAYA	SMALB AMONG ASIH
SMALB DI YPAC III SURABAYA	MA SUNAN KALIJOGO	SMA TARUNA SURABAYA
SMA KATOLIK SANTA AGNES SURABAYA	SMA WALI SONGO SURABAYA	SMA ISLAM JIWA NALA SURABAYA
SMA KRISTEN YBPK 1 SURABAYA	SMA KRISTEN KALAM KUDUS SURABAYA	SMA IPH SCHOOL
SMA DIPONEGORO SURABAYA	SMA YPPI - II SURABAYA	MA NURUL KHOIR
MAS DARUL HIJROH	SMA KRISTEN GLORIA 1, SURABAYA	SMA TANWIR SURABAYA
STANISLAUS	MAS AR ROSYID	MAS AL FATICH
SMA JAYA SAKTI SURABAYA	SMA TRI KARYA SURABAYA	SMA YPPI
SMA PGRI 3 SURABAYA	SMA MARGIE	SMA NUR HIDAYAH SURABAYA

SMA KARTIKA WIJAYA SURABAYA	SMA SHAFTA SURABAYA	WAHANA KARYA
SMA AL HIKMAH SURABAYA	SMA TAMANSISWA SURABAYA	SMA ANTARTIKA SURABAYA
SMA TRI TUNGGAL 1 SURABAYA	SMA GARUDA SURABAYA	SMA KAWUNG 2 SURABAYA
MAS TAHSINUL AKHLAQ BAHRUL ULUM	SMALB KARYA ASIH	SMA GEMA 45 SURABAYA
SMA DHARMA MULYA	SMA AN- NAJIYAH SURABAYA	SMA KATOLIK ST. LOUIS 2 SURABAYA
SMA PAMARDI PUTRA SURABAYA	MAN Surabaya	SMA GIKI 1 SURABAYA
SMA KATOLIK KARITAS III SURABAYA	M A Unggulan Amanatul Ummah Surabaya	SMA ADVENT SURABAYA
SMA KRISTEN PETRA 1 SURABAYA	SMA BINA BANGSA SURABAYA	SMA CIPUTRA
SMA VITA	SMA KRISTEN PETRA 5 SURABAYA	SMA MIMI SURABAYA
SMA YAPITA SURABAYA	SMA SANTO CAROLUS SURABAYA	SMA CITA HATI WEST CAMPUS
SMA GIKI 3 SURABAYA	SMA UNGGULAN AMANATUL UMMAH	SMA Kr. INTAN PERMATA HATI
SMA Hendrikus	SMA-SMK Kristen Petra 9	MAS HASYIM ASY'ARI
SMALB-C1 AKW Kumara I	SMA SURABAYA TAIPE INTERNATIONAL SCHOOL	MA SHOBRUL MAARIF

SMA 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA	SMK KARITAS	MA HASANUDDIN
SMA DR. SOETOMO SURABAYA	SMA SURYO NUGROHO SURABAYA	MA HASANUDDIN
SMA PANGLIMA SUDIRMAN SURABAYA	MAN SURABAYA	SMA TERPADU YPP NURUL HUDA
SMA KAWUNG 1 SURABAYA	SMA INTENSIF TARUNA PEMBANGUNAN SURABAYA	SMA YPP NURUL HUDA SURABAYA
SMA KATOLIK FRATERAN SURABAYA	SLB Siswa Budi I	MAS DARUSSALAM
SMA MUHAMMADIY AH 1 SURABAYA	SMA DHARMA WANITA SURABAYA	
SMA Negeri		
SMAN 1 SURABAYA	SMAN 17 SURABAYA	SMAN 3 SURABAYA
SMAN 10 SURABAYA	SMAN 18 SURABAYA	SMAN 4 SURABAYA
SMAN 11 SURABAYA	SMAN 19 SURABAYA	SMAN 5 SURABAYA
SMAN 12 SURABAYA	SMAN 2 SURABAYA	SMAN 6 SURABAYA
SMAN 13 SURABAYA	SMAN 20 SURABAYA	SMAN 7 SURABAYA
SMAN 14 SURABAYA	SMAN 21 SURABAYA	SMAN 8 SURABAYA
SMAN 15 SURABAYA	SMAN 22 SURABAYA	SMAN 9 SURABAYA
SMAN 16 SURABAYA		

SMP Swasta		
MA DARUL TAUHID	SMP BRAWIJAYA 2 SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 16 SURABAYA
MIFTAHUL ULUM	SMP BRAWIJAYASAKTA I SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 17 PLUS SURABAYA
MTs. BADRUSSALA M	SMP BUDI SEJATI SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 18
SLB	SMP CAHAYA SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 2 SURABAYA
SMP 36	SMP CIPUTRA	SMP MUHAMMADIYAH 3 SURABAYA
SMP AL- HIKMAH	SMP CITRA BERKAT	SMP MUHAMMADIYAH 4
SMP Al Falah	SMP CITRA DHARMA SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 5 SURABAYA
SMP AL MUFIDAH	SMP DAPENA 1 SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 6 SURABAYA
SMP AL MUTTAQIN	SMP DAPENA 2 SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 7 SURABAYA
SMP ALFA OMEGA	SMP DARUL ULUM SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 9 SURABAYA
SMP Baitussalam	SMP DARUSSALAM JK SURABAYA	SMP MUJAHIDIN SURABAYA
SMP BUNGA BANGSA	SMP DEWANTARA SURABAYA	SMP NASIONAL SURABAYA

SMP DHARMA MUYA	SMP DHANISWARA SURABAYA	SMP NOOR MUSHOLLA SURABAYA
SMP GATOTAN I	SMP DHARMA BHAKTI SURABAYA	SMP NUR HIDAYAH SURABAYA
SMP GIRI SURYA	SMP DHARMA BHAKTI SURABAYA	SMP NURUL HUDA SURABAYA
SMP HASANUDIN	SMP DHARMA WANITA SURABAYA	SMP PANCA JAYA SURABAYA
SMP Indarasana IV	SMP DIPONEGORO SURABAYA	SMP PANCASILA SURABAYA
SMP INDRISANA IV SURABAYA	SMP DOROWATI SURABAYA	SMP PANGLIMA SUDIRMAN SURABAYA
SMP IPH SCHOOL	SMP ETIKA DHARMA SURABAYA	SMP PAWIYATAN SURABAYA
SMP IPIEMS SURABAYA	SMP FILADELFIA	SMP PGRI 1 SURABAYA
SMP KEMALA BHAYANGKARI 8 SURABAYA	SMP GALUH HANDAYANI SURABAYA	SMP PGRI 11 SURABAYA
SMP KH ROMLI TAMIM	SMP GANESYA SURABAYA	SMP PGRI 13 SURABAYA
SMP KHM NOER	SMP GARUDA SURABAYA	SMP PGRI 16 SURABAYA
SMP Kristen Petra 9	SMP GATRA SURABAYA	SMP PGRI 22 SURABAYA
SMP MIMI	SMP GEMA 45 SURABAYA	SMP PGRI 29 SURABAYA
SMP Muhammadiyah 3 Surabaya	SMP GHUFRON FAQIH	SMP PGRI 36 SURABAYA
SMP PGRI	SMP GIKI 1 SURABAYA	SMP PGRI 43 SURABAYA
SMP PGRI 17	SMP GIKI 3 SURABAYA	SMP PGRI 44 SURABAYA

SMP ST. Vincent Paulo	SMP GRACIA SURABAYA	SMP PGRI 47 SURABAYA
SMP SURABAYA TAIPE INTERNATION AL SCHOOL	SMP GREAT CRYSTAL	SMP PGRI 5 SURABAYA
SMP TA'MIRIYAH SURABAYA	SMP HANG TUAH 1 SURABAYA	SMP PGRI 61 SURABAYA
SMP WACHID HASYIM	SMP HANG TUAH 2 SURABAYA	SMP PGRI 64 SURABAYA
SMP XIN ZHONG	SMP HANG TUAH 4 SURABAYA	SMP PGRI 7 SURABAYA
SMP YBPK	SMP HAYAM WURUK SURABAYA	SMP PRAJA MukTI SURABAYA
SMPK KARITAS	SMP HIDAYATUL UMMAH SURABAYA	SMP RADEN PAKU SURABAYA
SMPLB Aditama	SMP IHYAUSSALAFIYAH SURABAYA	SMP RADEN RAHMAT SURABAYA
SMPN Pagesangan	SMP IMKA SURABAYA	SMP RAHMAT SURABAYA
SPIN	SMP INSTITUT INDONESIA SURABAYA	SMP SANTA KARINA SURABAYA
MTs At-Tauhid	SMP ISKANDAR SAID SURABAYA	SMP SANTA MARIA SURABAYA
MTs DARUT TAUHID	SMP ISLAM AL AMAL SURABAYA	SMP SANTO CAROLUS SURABAYA
MTs GIRILAYA	SMP ISLAM AL AZHAR 13 SURABAYA	SMP SANTO YOSEF SURABAYA
MTS HASANAH	SMP ISLAM AL AZHAR KELAPA GADING SURABAYA	SMP SAPTA MARGA SURABAYA

MTS IMAM SYAFI	SMP ISLAM BAITUL AMIEN SURABAYA	SMP SASANA BHAKTI SURABAYA
MTs NURUL KHOIR	SMP ISLAM DARUSSALAM SURABAYA	SMP SEBELAS MARET SURABAYA
MTS NYAI H ASHFIYAH	SMP ISLAM JIWA NALA SURABAYA	SMP SEKOLAH ALAM INSAN MULIA SURABAYA
MTs SUNAN GIRI	SMP ISLAM LIL WATHON SURABAYA	SMP SHAFTA SURABAYA
MTs SUNAN KALIJOGO	SMP ISLAM RADEN PAKU SURABAYA	SMP SITI AMINAH SURABAYA
MTs TARBIYATUS SHIBYAN	SMP ISLAM SURABAYA	SMP STANISLAUS
MTs. PLUS HIMMATUN AYAT	SMP JALAN JAWA SURABAYA	SMP SULTAN AGUNG SURABAYA
MTs. SUNAN AMPEL	SMP JAYA SAKTI SURABAYA	SMP SURYO NUGROHO SURABAYA
MTSS AL FATICH	SMP KARTIKA IV-1 SURABAYA	SMP TAMAN BELAJAR
MTSS ASY SYAFIYAH	SMP KARTIKA IV-10 SURABAYA	SMP TAMAN PELAJAR SURABAYA
MTSS BINA INSANI	SMP KARTIKA IV-11 SURABAYA	SMP TAMANSISWA / TAMAN DEWASA SURABAYA
MTSS HASANUDDIN	SMP KARTIKA NASIONAL PLUS	SMP TANWIR SURABAYA
MTSS HASYIM ASY'ARI	SMP Karya Jaya	SMP TARUNA JAYA I SURABAYA

MTSS IBNU HUSAIN	SMP KATOLIK KARITAS III SURABAYA	SMP TARUNA SURABAYA
MTSS ITTAQU	SMP KATOLIK ANGELUS CUSTOS II SURABAYA	SMP TASBAYA SURABAYA
MTSS KHM NOER	SMP KATOLIK INDRIASANA IV SURABAYA	SMP TENGGILIS JAYA SURABAYA
MTSS MIFTAHUL ULUM	SMP KATOLIK INDRIYASANA VII SURABAYA	SMP TERPADU DAARUL MUTTAQIEN
MTSS NURUL HIKMAH	SMP KATOLIK PENCINTA DAMAI SURABAYA	SMP TEUKU UMAR SURABAYA
MTSS NURUL ISLAM	SMP KATOLIK SANTA AGNES SURABAYA	SMP TRI GUNA BHAKTI SURABAYA
MTSS NURUL SALAM	SMP KATOLIK SANTA CLARA SURABAYA	SMP TRI KARYA SURABAYA
MTSS SHOBRUL MA`ARIF	SMP KATOLIK SANTO MIKAEL SURABAYA	SMP TRI SHAKTI SURABAYA
MTSS TAHSINUL AKHLAQ BHRUL 'ULUM	SMP KATOLIK SANTO STANISLAUS SURABAYA	SMP TRI TUNGGAL 2 SURABAYA
MTSS TASWIRUL AFKAR	SMP KATOLIK ST. VINCENTIUS SURABAYA	SMP TRI TUNGGAL 5 SURABAYA
MTSS UNGGULAN PP. AMANATUL UMMAH	SMP KATOLIK STELLA MARIS SURABAYA	SMP TRI TUNGGAL 7 SURABAYA

MTSS WACHID HASJIM	SMP KAWUNG 1 SURABAYA	SMP TRI TUNGGA SURABAYA
MTSS YATABU	SMP KAWUNG 2 SURABAYA	SMP TUNAS BANGSA SURABAYA
SDLB-C BAKTI ASIH	SMP KEMALA BHAYANGKARI 1 SURABAYA	SMP TUNAS BUANA SURABAYA
SLB B-C AYODYA TULADA	SMP KEMALA BHAYANGKARI 6 SURABAYA	SMP TUNAS SAWUNGGALING SURABAYA
SLB SISWA BUDHI	SMP KEMALA BHAYANGKARI 8 SURABAYA	SMP UNESA 1 SURABAYA
SMP-IT AL USWAH	SMP KHADIJAH 2 SURABAYA	SMP UNESA 2 SURABAYA
SMP "Dr. Soetomo"	SMP Kr ALETHEIA SURABAYA	SMP UNGGULAN AMANATUL UMMAH
SMP 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA	SMP KRISTEN ALFA OMEGA SURABAYA	SMP UNGGULAN BINA INSANI
SMP 43 SURABAYA	SMP KRISTEN ANAK BANGSA	SMP VITA
SMP ADVENT SURABAYA	SMP KRISTEN BETHEL SULUNG 3 SURABAYA	SMP WACHID HASJIM 5 SURABAYA
SMP AL-HUDA SURABAYA	SMP KRISTEN BETHEL SURABAYA	SMP WACHID HASYIM 1 SURABAYA
SMP AL-IKHLASH SURABAYA	SMP KRISTEN CITA HATI - WEST CAMPUS	SMP WACHID HASYIM 2 SURABAYA
SMP AL - AMANAH	SMP KRISTEN CITA HATI SURABAYA	SMP WACHID HASYIM 4 SURABAYA

SMP AL - ISLAH SURABAYA	SMP KRISTEN GLORIA 2	SMP WACHID HASYIM 7 SURABAYA
SMP AL - WACHID SURABAYA	SMP KRISTEN IPH	SMP WARDHANI SURABAYA
SMP AI AMIN	SMP KRISTEN PETRA 1	SMP WIDYA DARMA SURABAYA
SMP AL FATAH SURABAYA	SMP KRISTEN PETRA 2 SURABAYA	SMP WIDYA MERTI SURABAYA
SMP AL GHOZALI SURABAYA	SMP KRISTEN PETRA 5 SURABAYA	SMP WIJAYA PUTRA SURABAYA
SMP AL HUDA SURABAYA	SMP KRISTEN PIRNGADI SURABAYA	SMP WIJAYA SURABAYA
SMP AL IRSYAD SURABAYA	SMP KRISTEN YBPK 1 SURABAYA	SMP YAMASSA SURABAYA
SMP AL JIHAD SURABAYA	SMP KYAI HASYIM SURABAYA	SMP YAPITA SURABAYA
SMP AL KHAIRIYAH SURABAYA	SMP LABORATORIUM YDWP UNESA	SMP YP 17 SURABAYA
SMP ALAZHAR SURABAYA	SMP LB-A YPAB SURABAYA	SMP YP TRISILA SURABAYA
SMP AMONG SISWA SURABAYA	SMP LB - D1 YPAC III SURABAYA	SMP YPP NURUL HUDA
SMP AN- NAJIYAH SURABAYA	SMP LUQMAN AL HAKIM SURABAYA	SMP YPP NURUL HUDA
SMP ANTARTIKA SURABAYA	SMP MA`ARIF XIX SURABAYA	SMP YPPI - 1 SURABAYA

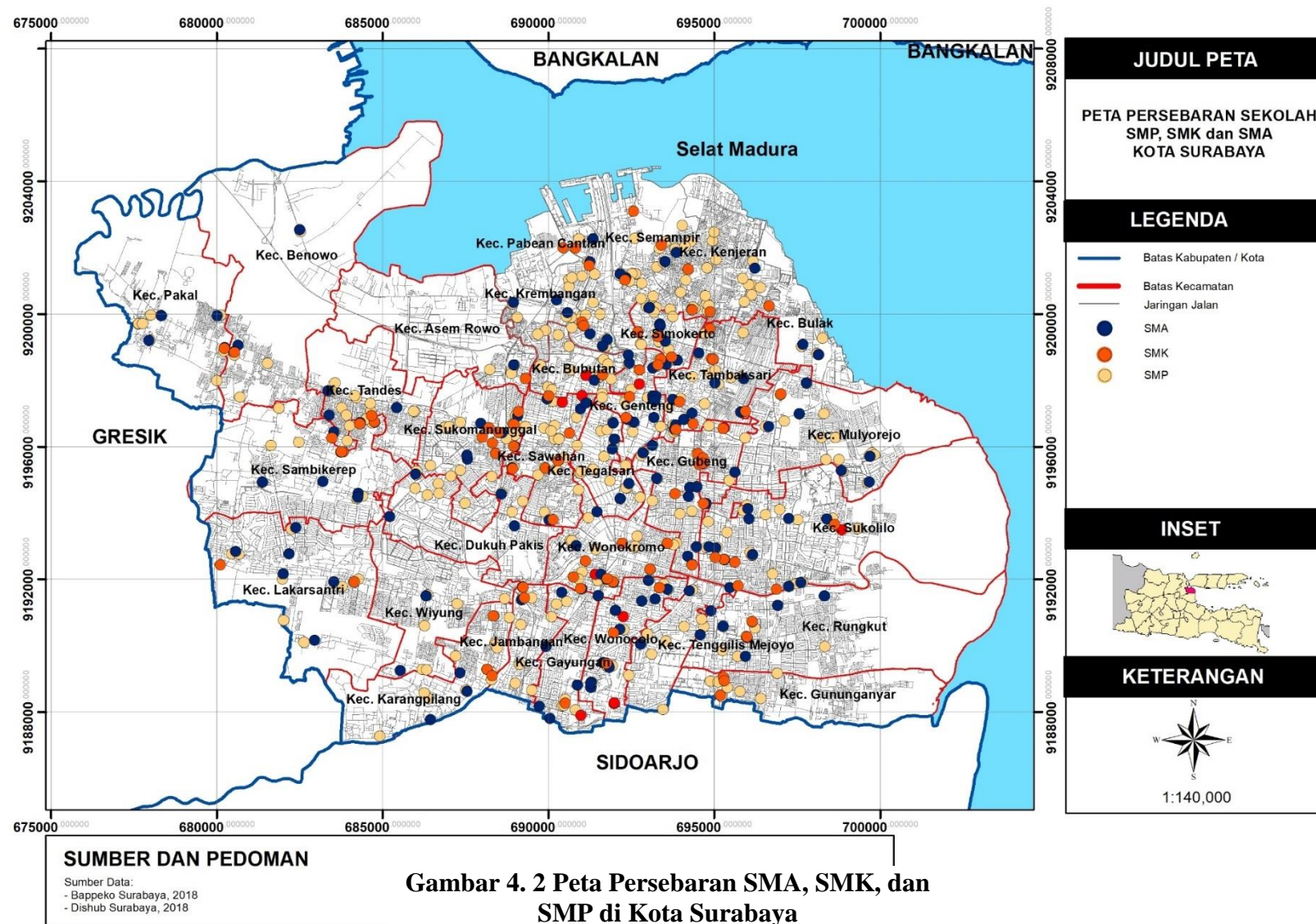
SMP ANUGERAH PEKERTI	SMP MABADIE KHOIRI UMMAH (MKU) SURABAYA	SMP YPPI - 2 SURABAYA
SMP ARIF RACHMAN HAKIM SURABAYA	SMP MANDALA SURABAYA	SMP YPPI - 3 SURABAYA
SMP ASSA'ADAH	SMP MANGUNI SURABAYA	SMPK Santo Surabaya
SMP ATTARBIYAH SURABAYA	SMP MARDI PUTERA SURABAYA	SMPK ANGELUS CUSTOS SURABAYA
SMP BAHRUL ULUM, SURABAYA	SMP MARDI SUNU SURABAYA	SMPK Santa Katarina
SMP BAITUL FATTAH	SMP MARGIE SURABAYA	SMPLB-C1 AKW Kumara I
SMP BAITURRAHM AN SURABAYA	SMP MARYAM SURABAYA	SMPLB A YPAB SURABAYA
SMP BARUNAWATI SURABAYA	SMP MIFTAHUL ULUM SURABAYA	SMPLB B-C OPTIMAL
SMP BINA BANGSA 2 SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 1 SURABAYA	SMPLB D1 YPAC III SURABAYA
SMP BINA BANGSA SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 10 SURABAYA	SMPLB FAJAR HARAPAN
SMP BINA KARYA SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 11 SURABAYA	SMPLB KARYA ASIH
SMP BINA PUTRA SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 14 SURABAYA	SMPLB PAEDAGOGIA
SMP BINA TARUNA SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 15 SURABAYA	SMPLB WIDYA TAMA

SMP Negeri		
SMPN 20 SURABAYA	SMPN 16 SURABAYA	SMPN 40 SURABAYA
SMPN 32 SURABAYA	SMPN 17 SURABAYA	SMPN 41 SURABAYA
SMPN 34	SMPN 18 SURABAYA	SMPN 42 SURABAYA
MTs NEGERI SURABAYA II	SMPN 19 SURABAYA	SMPN 43 SURABAYA
MTSN III SURABAYA	SMPN 2 SURABAYA	SMPN 44 SURABAYA
MTsN RUNGKUT SURABAYA	SMPN 21	SMPN 45 SURABAYA
MTSN SURABAYA 1	SMPN 22 SURABAYA	SMPN 46 SURABAYA
SMP Negeri 30 Surabaya	SMPN 23 SURABAYA	SMPN 48 SURABAYA
SMP NEGERI 47 SURABAYA	SMPN 24 SURABAYA	SMPN 49 SURABAYA
SMP TERBUKA 10	SMPN 25 SURABAYA	SMPN 5 SURABAYA
SMP TERBUKA 12 SURABAYA	SMPN 26 SURABAYA	SMPN 50 SURABAYA
SMP TERBUKA 14	SMPN 27 SURABAYA	SMPN 51 SURABAYA
SMP TERBUKA 18	SMPN 28 SURABAYA	SMPN 52 SURABAYA
SMP TERBUKA 25	SMPN 29 SURABAYA	SMPN 6 SURABAYA
SMP TERBUKA 8	SMPN 3 SURABAYA	SMPN 7 SURABAYA
SMPN 1 SURABAYA	SMPN 31 SURABAYA	SMPN 8 SURABAYA
SMPN 10 SURABAYA	SMPN 33 SURABAYA	SMPN 9 SURABAYA
SMPN 11 SURABAYA	SMPN 35 SURABAYA	SMPN TERBUKA 11 SURABAYA

SMPN 12 SURABAYA	SMPN 37 SURABAYA	SMPN TERBUKA 15 SURABAYA
SMPN 13 SURABAYA	SMPN 38 SURABAYA	SMPN Terbuka 16 Surabaya
SMPN 14 SURABAYA	SMPN 39 SURABAYA	SMPN TERBUKA 16 SURABAYA
SMPN 15 SURABAYA	SMPN 4 SURABAYA	

Sumber : Kemendikbud (2017)

Pada gambar 4.2 berikut akan disajikan peta persebaran SMA, SMK dan SMP di Kota Surabaya.



“Halaman ini sengaja di kosongkan”

4.1.3 Karakteristik Pengguna Bus Sekolah

Berdasarkan survey primer yang telah dilakukan, saat ini pengguna bus sekolah di Kota Surabaya merupakan siswa siswi SMP, SMA serta SMK negeri maupun swasta di Kota Surabaya yang masih belum memiliki Surat Izin Mengemudi (SIM). Pengguna bus sekolah tidak semuanya adalah warga Kota Surabaya, dari total 60 responden yang ditemui pada saat menggunakan layanan bus sekolah, sebanyak 18 siswa memiliki tempat tinggal di Kota Sidoarjo.

Sebanyak 49 siswa menggunakan layanan bus sekolah dari lokasi awal keberangkatan bus sekolah yaitu Kantor Kecamatan Rungkut dan Kantor Dinas Perhubungan Kota Surabaya, sedangkan 11 lainnya menaiki bus sekolah pada halte – halte yang tersedia disepanjang rute bus. Adapun untuk mencapai lokasi keberangkatan bus sekolah ini hampir seluruh siswa diantar oleh orang tuanya menggunakan kendaraan bermotor, dan ada beberapa yang menggunakan kendaraan umum.

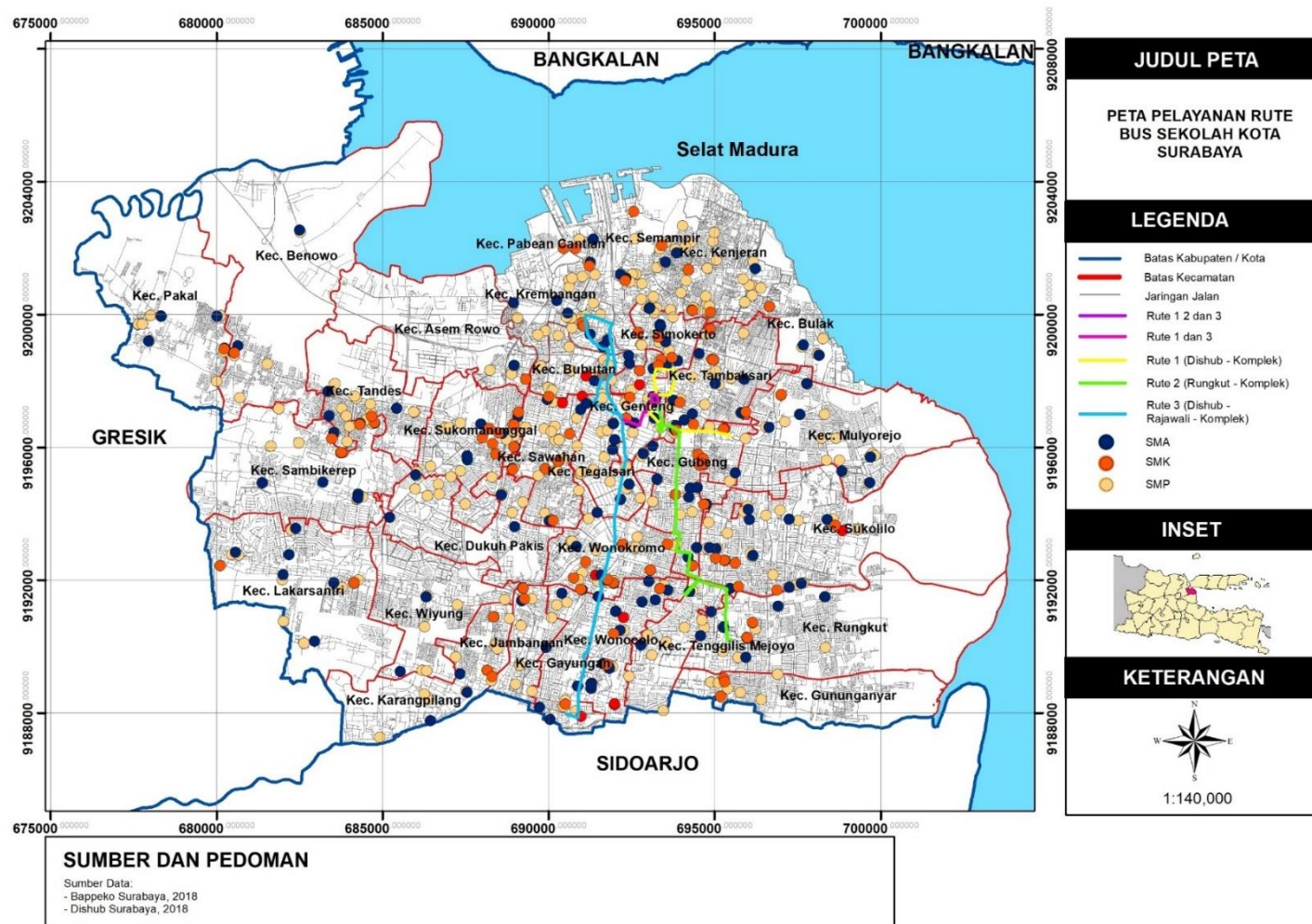
4.1.4 Karakteristik Pelayanan Angkutan Bus Sekolah

Saat ini terdapat 3 buah rute pelayanan bus sekolah di Kota Surabaya, berikut adalah rute pelayanannya :

- **Rute pertama (Rute Dishub – SMA Komplek – SMKN 5) :** Dinas Perhubungan – Jl. A. Yani – Jl. Wonokromo – Jl. Raya Darmo – Jl. Urip Sumoharjo – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Gub. Suryo – Jl. Yos Sudarso – Jl. Walikota Mustajab – Jl. Sedap Malam - Jl. Wijaya Kusuma – Jl. BKR Pelajar - Jl. Slamet – Jl. Prof. Dr. Moestopo – Jl. Dharmahusada

- **Rute kedua (Rute Rungkut – SMA Komplek) :** Kantor Kecamatan Rungkut – Jl. Raya Kalirungkut – Jl. Raya Panjang Jiwo – Jl. Raya Prapen – Jl. Barata Jaya – Jl. Raya Ngagel Jaya – Jl. Pucang Anom Timur – Jl. Dharmawangsa – Jl. Prof. Dr. Moestopo – Jl. Gubeng Pojok – Jl. Stasiun Gubeng – Jl. Kusuma Bangsa – Jl. Wijaya Kusuma.
- **Rute ketiga (Rute Dishub – Rajawali – SMA Komplek) :** Dinas Perhubungan – Jl. A. Yani – Jl. Wonokromo – Jl. Darmo – Jl. Basuki Rahmat – Jl. Embong Malang – Jl. Blauran – Jl. Bubutan – Jl. Kebon Rejo – Jl. Indrapura – Jl. Rajawali – Jl. Kasuari – Jl. Jembatan Merah – Jl. Veteran – Jl. Pahlawan – Jl. Kramat Gantung – Jl. Tunjungan – Jl. Gubernur Suryo – Jl. Wijaya Kusuma

Peta rute pealayanan bus sekolah di Kota Surabaya akan dijelaskan pada gambar 4.3 berikut :



Gambar 4. 3 Peta Layanan Rute Bus Sekolah Kota Surabaya

Sumber : Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2017

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

Saat ini Kota Surabaya memiliki 4 unit armada bus sekolah yang difungsikan untuk melayani 3 rute pelayanan. Rute 1 (Rute Dishub – SMA Komplek – SMKN 5) dilayani oleh 2 unit bus, sedangkan Rute 2 (Rute Rungkut – SMA Komplek) dan Rute 3 (Rute Dishub – Rajawali – Komplek) masing masing dilayani oleh satu buah unit bus sekolah. Dalam satu hari bus sekolah ini akan melakukan dua kali pelayanan yakni pada saat jam berangkat sekolah yang rata – rata dimulai pada pukul 05.30 serta pada jam pulang sekolah pada pukul 15.00. Adapun tiap rute memiliki jadwal keberangkatan sebagai berikut :

- **Rute pertama** : Dinas Perhubungan – Jl. Prof. Dr. Moestopo, Berangkat Pukul 05.45 WIB
- **Rute kedua** : Kantor Kecamatan Rungkut – Jl. Wijaya Kusuma. Berangkat Pukul 05.30 WIB
- **Rute ketiga** : Dinas Perhubungan – Jl. Rajawali – Jl. Wijaya Kusuma, Berangkat Pukul 05.30 WIB

Adanya perbedaan waktu keberangkatan ini disebabkan oleh jarak tempuh rute layanan bus sekolah yang berbeda beda. Sedangkan rata – rata perjalanan bus sekolah akan menempuh waktu kurang lebih 30 – 45 menit. Bus sekolah diproyeksikan dapat tiba di lokasi paling akhir dari rute pelayanan pada pukul 06.15 mengingat jam belajar mengajar sekolah di Kota Surabaya dimulai pada pukul 06.30 WIB.

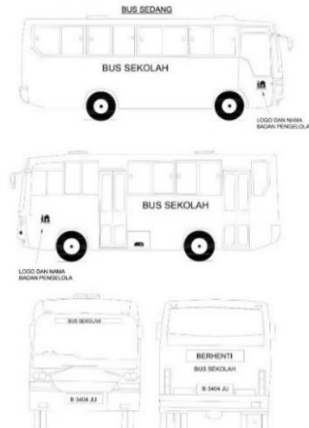
Kapasitas dari bus sekolah yang melayani Kota Surabaya adalah 25 hingga 35 siswa dalam satu bus. Untuk ketentuan pelaksanaan bus sekolah di Kota Surabaya adalah sebagai berikut :

- Angkutan anak sekolah adalah angkutan dalam trayek tetap dan teratur yang khusus melayani siswa sekolah;
- Siswa adalah murid sekolah pada tingkatan Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama dan Sekolah Lanjutan Tingkat Atas;
- Pelayanan angkutan anak sekolah diselenggarakan sebagai berikut :
 - Khusus mengangkut siswa sekolah
 - Berhenti pada halte yang telah ditentukan
 - Menggunakan mobil bus
 - Tidak dipungut biaya.

UKURAN, BENTUK TULISAN DAN PENEMPATAN TANDA KHUSUS
PADA KENDARAAN ANGKUTAN KOTA/PEDESAAN ANAK SEKOLAH

Gambar a

PENEMPATAN TULISAN TANDA KHUSUS
PADA KENDARAAN DAN PENAMPILAN
ANGKUTAN KOTA/PEDESAAN ANAK SEKOLAH



Gambar 4. 4 Gambar Desain Bus Sekolah
Sumber : Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2017



Gambar 4. 5 Gambar Bus Sekolah

Sumber : Dinas Perhubungan Kota Surabaya, 2017

4.2 Menentukan titik – titik sekolah yang dapat dilayani oleh bus sekolah berdasarkan karakteristik pelayanan eksisting

Pada sasaran pertama ini, untuk menentukan titik sekolah yang dijadikan fokus penelitian digunakan beberapa pertimbangan. Sesuai dengan Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor : SK.967/AJ.202/DRJD2007 salah satunya merupakan pertimbangan kelas jalan, selain itu juga turut mempertimbangkan karakteristik pelayanan eksisting serta karakteristik pengguna pelayanan bus sekolah.

Untuk mendapatkan data yang diperlukan, dilakukan survey terhadap siswa – siswi pengguna layanan bus sekolah di Kota Surabaya. Didapatkan sebanyak 60 responden yang mewakili pengguna bus dari ketiga rute pelayanan, pada rute 1 (Rute Dishub – SMA Komplek – SMKN 5) didapatkan sebanyak 24 Responden, pada rute 2 (Rute Rungkut – SMA Komplek) didapatkan sebanyak 29 orang responden, dan pada rute 3 (Rute Dishub – Rajawali – SMA Komplek) didapatkan sebanyak 7 orang responden.

4.2.1 Menentukan Jangkauan Maksimal Pelayanan Jalan Terhadap Titik Sekolah

Dalam menentukan jangkauan maksimal pelayanan jalan terhadap titik sekolah, digunakan pertimbangan berdasarkan karakteristik sekolah yang telah dilayani oleh pelayanan eksisting. Adapun karakteristik yang dimaksud merupakan jarak antara titik sekolah terhadap jalan yang melayani sekolah tersebut. Rata – rata jarak antara sekolah (terlayani rute eksisting) dengan jalan diasumsikan sebagai jangkauan maksimal pelayanan jalan terhadap titik sekolah. Pada tabel 4.2 berikut telah disajikan data

terkait dengan jarak sekolah (eksisting) terhadap ruas jalan.

Tabel 4. 2 Jarak Sekolah (Eksisting) Terhadap Ruas Jalan

Sekolah yang Sudah Terlayani	Jarak ke Jalan Utama (Meter)	Sekolah yang Sudah Terlayani	Jarak ke Jalan Utama (Meter)
SMA GRACIA	55	SMK NEGERI 7 SURABAYA	200
SMA KATOLIK FRATERAN SURABAYA	96	SMKN 4 SURABAYA	90
SMA KATOLIK STELLA MARIS SURABAYA	60	SMKN 5 SURABAYA	85
SMA KEMALA BHAYANGKARI 1 SURABAYA	77	SMP GRACIA SURABAYA	80
SMA Kristen Pringadi Surabaya	94	SMP KEMALA BHAYANGKARI 1 SURABAYA	92
SMA SANTA MARIA SURABAYA	80	SMP SANTA MARIA SURABAYA	73
SMA TA`MIRIYAH SURABAYA	60	SMPN 1 SURABAYA	80
SMA TRIMURTI SURABAYA	70	SMPN 2 SURABAYA	80
SMAN 1 SURABAYA	50	SMPN 29 SURABAYA	115
SMAN 16 SURABAYA	40	SMPN 3 SURABAYA	150
SMAN 2 SURABAYA	66	SMPN 32 SURABAYA	130

Sekolah yang Sudah Terlayani	Jarak ke Jalan Utama (Meter)	Sekolah yang Sudah Terlayani	Jarak ke Jalan Utama (Meter)
SMAN 4 SURABAYA	75	SMPN 38 SURABAYA	120
SMAN 5 SURABAYA	62	SMPN 39 SURABAYA	100
SMAN 6 SURABAYA	70	SMPN 4 SURABAYA	115
SMAN 9 SURABAYA	56	SMPN 48 SURABAYA	50
SMK KAWUNG 1 SURABAYA	87	SMPN 5 SURABAYA	75
Jarak Rata - Rata			85 Meter
Dibulatkan			100 Meter

Sumber : Survey Sekunder (2018)

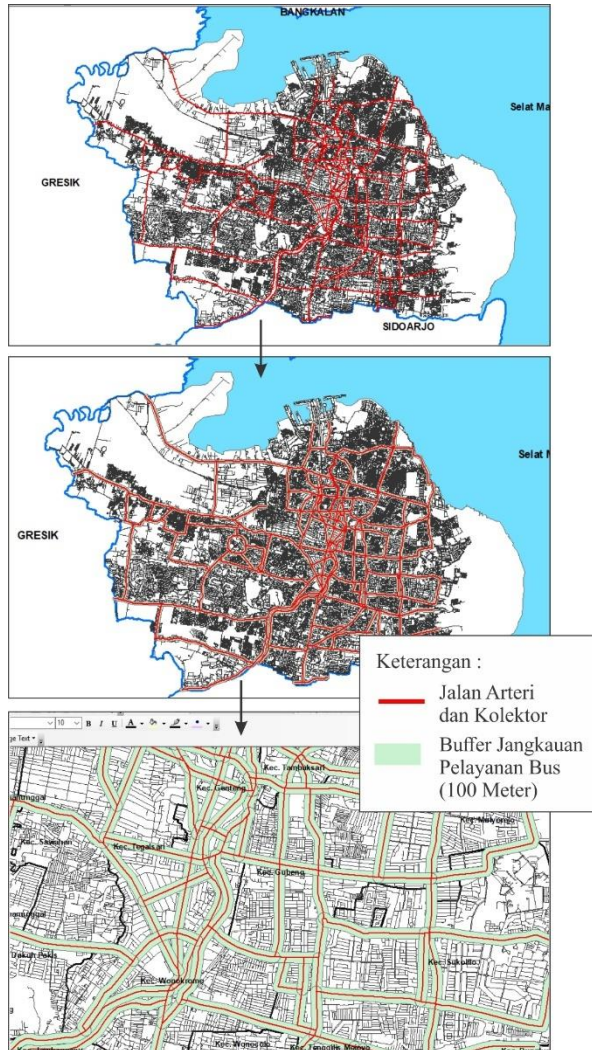
Dari data yang telah didapatkan, sebanyak 32 sekolah yang saat ini telah terlayani oleh layanan bus sekolah memiliki jarak rata - rata ke jalan utama sepanjang 85 Meter. Berdasarkan pertimbangan tersebut, maka pada penelitian ini jarak jangkauan pelayanan jalan terhadap sekolah adalah 85 Meter yang kemudian dibulatkan menjadi 100 Meter sepanjang sisi kanan dan kiri ruas jalan kolektor dan arteri. Angka 100 meter disini diasumsikan sebagai jarak tempuh maksimal (jalan kaki) siswa pengguna bus sekolah dari lokasi penurunan bus sekolah hingga ke titik sekolah masing – masing.

4.2.2 Menentukan Titik Sekolah yang Berada pada Jangkauan Pelayanan Bus Sekolah

Setelah mengetahui karakteristik siswa pengguna layanan bus sekolah yang ada, langkah selanjutnya adalah menentukan titik titik sekolah yang akan menjadi objek penelitian ini dengan mempertimbangkan serta mereplika karakteristik pelayanan bus sekolah yang sudah ada.

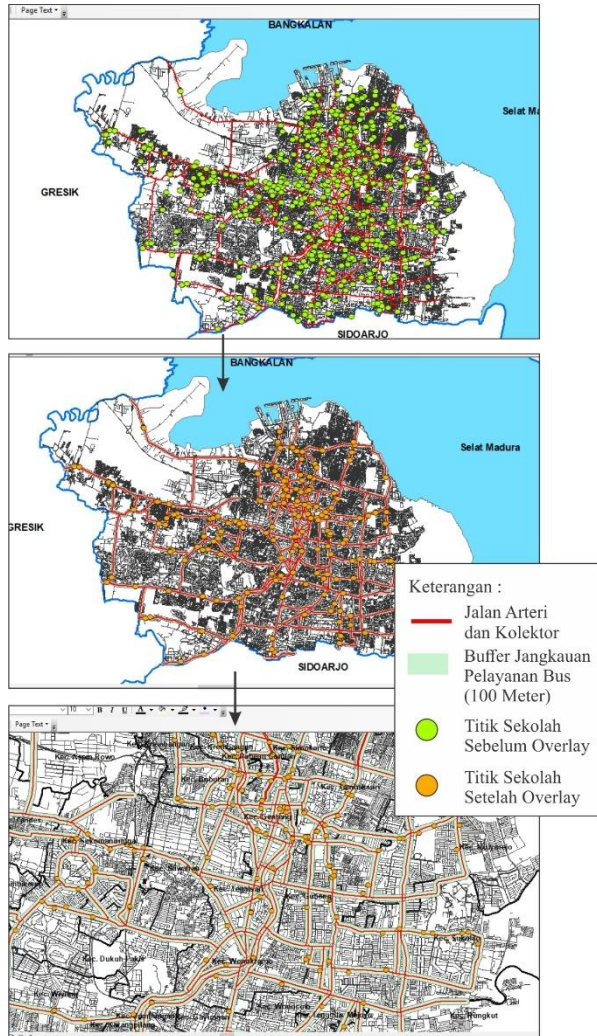
Berdasarkan Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor : SK.967/AJ.202/DRJD2007 salah satu kriteria sekolah yang dapat dilayani oleh bus sekolah adalah sekolah yang terletak pada jalan dengan kelas III B atau merupakan jalan dengan fungsi minimal jalan kolektor. Setelah didapatkan asumsi jarak pelayanan jalan sepanjang 100 Meter pada langkah sebelumnya, selanjutnya dilakukan analisa buffer terhadap ruas jalan arteri dan kolektor.

Setelah didapatkan hasil buffer jangkauan pelayanan jalan maksimal sebesar 100 meter pada sisi kanan dan kiri ruas jalan kolektor dan arteri, langkah selanjutnya adalah dengan melakukan analisa overlay terhadap titik – titik persebaran sekolah dengan radius jangkauan pelayanan jaringan jalan tersebut. Berikut adalah ilustrasi dari proses analisa buffer dan overlay yang dilakukan dengan software ArcGIS.



Gambar 4. 6 Ilustrasi Proses Analisa Buffer Untuk Mengetahui Jangkauan Maksimal Pelayanan Jalan Terhadap Sekolah

Sumber : Hasil Analisa (2018)



Gambar 4. 7 Ilustrasi Proses Analisa Overlay Jangkauan Maksimal Pelayanan Jalan Terhadap Titik Sekolah

Sumber : Hasil Analisa (2018)

Dari hasil analisa yang telah dilakukan dari sekitar 650 sekolah SMP, SMA, dan SMK yang ada di Kota Surabaya terseleksi menjadi 167 titik sekolah.

Tabel 4. 3 Titik Sekolah yang Dapat Dilayani Bus Sekolah

Titik Sekolah		
MAN SURABAYA	SMAN 9 SURABAYA	SMP KEMALA BHAYANGKARI 8 SURABAYA
MAS AL FATICH	SMK (MAK) KESEHATAN	SMP KH ROMLI TAMIM
MAS AR ROSYID	SMK 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA	SMP Kr ALETHEIA SURABAYA
MAS DARUL HIJROH	SMK 45 SURABAYA	SMP KRISTEN IPH
SMA ASY SAFTIYAH SURABAYA	SMK ABI SURABAYA	SMP KRISTEN PETRA 1
SMA ATTARBIYAH SURABAYA	SMK AL ISLAH SURABAYA	SMP MA`ARIF XIX SURABAYA
SMA BUDI SEJATI SURABAYA	SMK BARUNAWATI SURABAYA	SMP MABADIE KHOIRI UMMAH (MKU) SURABAYA
SMA DHARMA MULYA	SMK BERDIKARI - 1 SURABAYA	SMP MANGUNI SURABAYA
SMA DIPONEGORO SURABAYA	SMK BERDIKARI - 2 SURABAYA	SMP MARDI PUTERA SURABAYA
SMA GRACIA	SMK BUBUTAN SURABAYA	SMP MARDI SUNU SURABAYA
SMA HANG TUAH 4 SURABAYA	SMK DHANISWARA SURABAYA	SMP MIMI

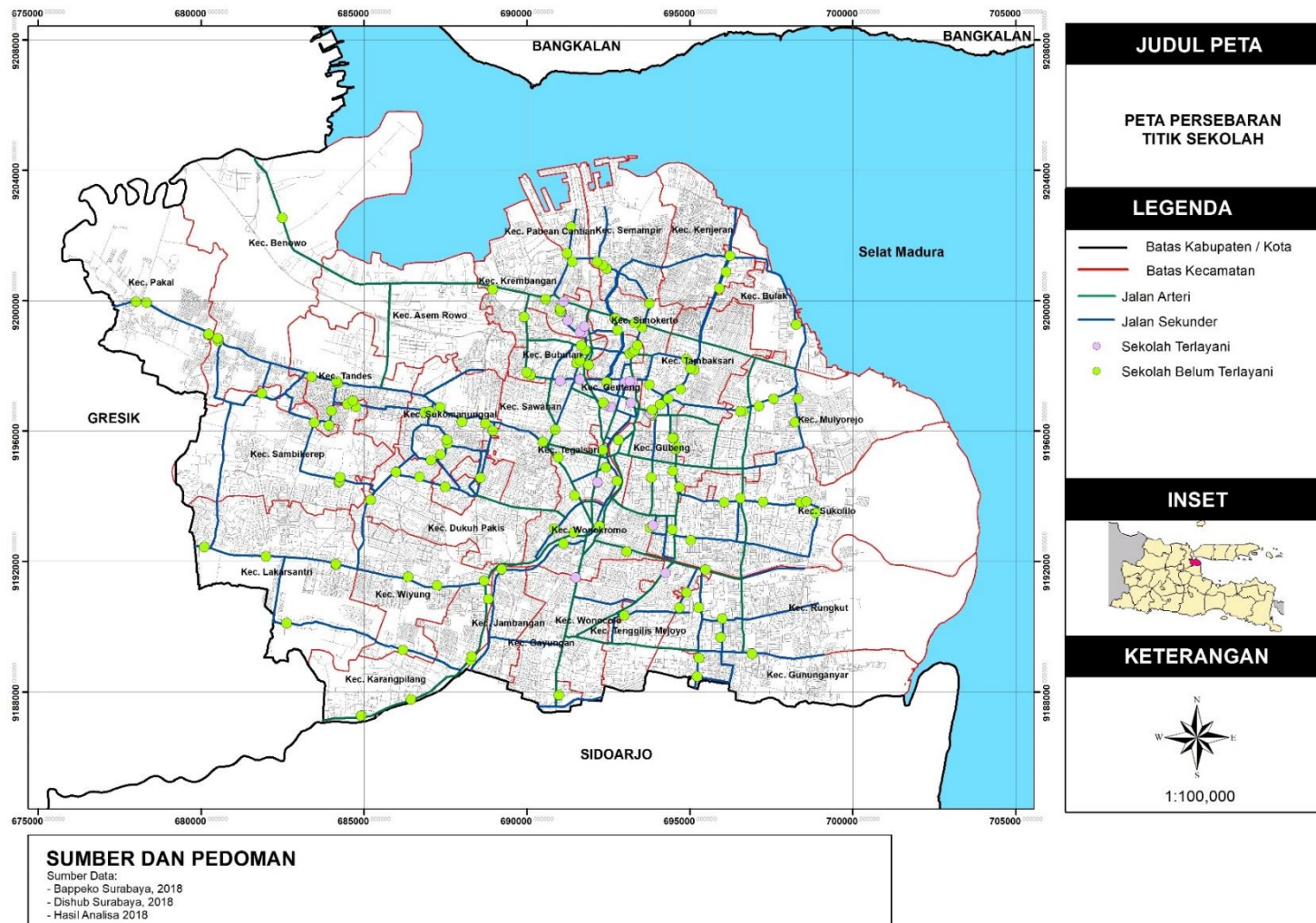
Titik Sekolah		
SMA Hendrikus	SMK DHARMA BAHARI	SMP MUHAMMADIYAH 10 SURABAYA
SMA HIDAYATUL UMMAH	SMK FARMASI SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 11 SURABAYA
SMA ISLAM JIWA NALA SURABAYA	SMK IKIP SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 14 SURABAYA
SMA ISLAM KARTIKA SURABAYA	SMK IPIEMS SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 17 PLUS SURABAYA
SMA JAYA SAKTI SURABAYA	SMK KAWUNG 1 SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 18
SMA KARTIKA IV-3	SMK KAWUNG 2 SURABAYA	SMP MUHAMMADIYAH 9 SURABAYA
SMA KARTIKA WIJAYA SURABAYA	SMK KESEHATAN NUSANTARA	SMP NURUL HUDA SURABAYA
SMA KATOLIK FRATERAN SURABAYA	SMK METRIKA SURABAYA	SMP PANCASILA SURABAYA
SMA KATOLIK SANTA AGNES SURABAYA	SMK MUHAMMADIYAH I SURABAYA	SMP PGRI 16 SURABAYA
SMA KATOLIK ST. LOUIS 1 SURABAYA	SMK PARIWISATA SATYA WIDYA SURABAYA	SMP PGRI 29 SURABAYA
SMA KATOLIK STELLA MARIS SURABAYA	SMK PGRI 10 SURABAYA	SMP SANTA MARIA SURABAYA
SMA KEMALA BHAYANGKARI 1 SURABAYA	SMK PGRI 14 SURABAYA	SMP SANTO YOSEF SURABAYA

Titik Sekolah		
SMA KEMALA BHAYANGKARI 2 SURABAYA	SMK PGRI 7 SURABAYA	SMP SEBELAS MARET SURABAYA
SMA Kr. INTAN PERMATA HATI	SMK PURUHITA SURABAYA	SMP SHAFTA SURABAYA
SMA KRISTEN GLORIA 1, SURABAYA	SMK RAJASA SURABAYA	SMP TAMAN BELAJAR
SMA KRISTEN KALAM KUDUS SURABAYA	SMK TAMANSISWA / TAMAN KARYA MADYA	SMP TERPADU DAARUL MUTTAQIEN
SMA KRISTEN PETRA 1 SURABAYA	SMK TUNAS WIJAYA SURABAYA	SMP TUNAS BANGSA SURABAYA
SMA KRISTEN YBPK 1 SURABAYA	SMK WACHID HASYIM 2 SURABAYA	SMP TUNAS SAWUNGGALING SURABAYA
SMA KUSUMANAGARA SURABAYA	SMK WAHANA KARYA SURABAYA	SMP UNESA 2 SURABAYA
SMA MARYAM SURABAYA	SMK WIJAYA PUTRA II SURABAYA	SMP WACHID HASYIM
SMA MUHAMMADIYAH 1 SURABAYA	SMK WONOKROMO SURABAYA	SMP WACHID HASYIM 4 SURABAYA
SMA MUHAMMADIYAH 7 SURABAYA	SMKN 10 SURABAYA	SMP WACHID HASYIM 7 SURABAYA
SMA MUJAHIDIN SURABAYA	SMKN 3 SURABAYA	SMP WIDYA MERTI SURABAYA
SMA NUR HIDAYAH SURABAYA	SMKN 4 SURABAYA	SMP YAPITA SURABAYA
SMA PETRA 3 SURABAYA	SMP 43 SURABAYA	SMP YBPK

Titik Sekolah		
SMA SANTA MARIA SURABAYA	SMP AI AMIN	SMP YPPI - 3 SURABAYA
SMA SHAFTA SURABAYA	SMP AL KHAIRIYAH SURABAYA	SMPN 1 SURABAYA
SMA TA`MIRIYAH SURABAYA	SMP ANUGERAH PEKERTI	SMPN 10 SURABAYA
SMA TARUNA SURABAYA	SMP BAITUL FATTAH	SMPN 15 SURABAYA
SMA TRIMURTI SURABAYA	SMP BRAWIJAYA 2 SURABAYA	SMPN 17 SURABAYA
SMA VITA	SMP BRAWIJAYA SAKTA I SURABAYA	SMPN 19 SURABAYA
SMA WACHID HASYIM 5 SURABAYA	SMP DARUL ULUM SURABAYA	SMPN 2 SURABAYA
SMA WIJAYA PUTRA SURABAYA	SMP DEWANTARA SURABAYA	SMPN 3 SURABAYA
SMA YAPITA SURABAYA	SMP GANESYA SURABAYA	SMPN 33 SURABAYA
SMA YPPI - II SURABAYA	SMP GATRA SURABAYA	SMPN 37 SURABAYA
SMAN 1 SURABAYA	SMP GIRI SURYA	SMPN 45 SURABAYA
SMAN 14 SURABAYA	SMP GREAT CRYSTAL	SMPN 48 SURABAYA
SMAN 16 SURABAYA	SMP HAYAM WURUK SURABAYA	SMPN 5 SURABAYA
SMAN 17 SURABAYA	SMP HIDAYATUL UMMAH SURABAYA	SMPN 50 SURABAYA

Titik Sekolah		
SMAN 19 SURABAYA	SMP INSTITUT INDONESIA SURABAYA	SMPN 51 SURABAYA
SMAN 2 SURABAYA	SMP JAYA SAKTI SURABAYA	SMPN 6 SURABAYA
SMAN 4 SURABAYA	SMP KARTIKA NASIONAL PLUS	SMPN 8 SURABAYA
SMAN 5 SURABAYA	SMP KATOLIK STELLA MARIS SURABAYA	SMPN 9 SURABAYA
SMAN 6 SURABAYA	SMP KAWUNG 1 SURABAYA	SMPN Terbuka 16 Surabaya
SMAN 8 SURABAYA		SPIN

Sumber : Hasil Analisa (2018)



**Gambar 4. 8 Peta Persebaran SMA, SMK, dan
SMP di Kota Surabaya**
Sumber : Hasil Analisa, 2018

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

4.3 Mengidentifikasi Aksesibilitas Tingkat Demand Pengguna Terhadap Layanan Bus Sekolah di Kota Surabaya.

Sebagaimana yang telah ditetapkan pada Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor : SK.967/AJ.202/DRJD2007 yang menyatakan bahwa kriteria – kriteria pelayanan bus sekolah yang efektif, efisien dan maksimal adalah dengan mempertimbangkan tingkat bangkitan dan tarikan perjalanan, kelas jalan dan tingkat aksesibilitas suatu sekolah.

Sasaran kedua ini memiliki tujuan untuk mengetahui tingkat bangkitan maupun tarikan terhadap layanan fasilitas bus sekolah di Kota Surabaya. Nantinya hasil dari sasaran ini adalah salah satu input yang digunakan untuk menentukan arahan pengembangan rute layanan bus sekolah. Adapun dalam sasaran ini variable yang dijadikan pertimbangan adalah luas wilayah permukiman, daya tarik kecamatan tujuan serta daya tarik kecamatan asal.

4.3.1 Menentukan Rumus yang Digunakan Untuk Mengukur Aksesibilitas Tingkat Demand Pengguna Terhadap Layanan Bus Sekolah di Kota Surabaya.

Dalam mengukur demand penggunaan bus sekolah digunakan rumus perhitungan Transport Demand Level yang merupakan adaptasi dari rumus Public Transport Supply Index yang dikemukakan oleh Currie (2010). Dari rumus yang telah dikemukakan oleh Currie tersebut selanjutnya dimodifikasi menjadi rumus yang berfungsi untuk dapat mengukur tingkat bangkitan / demand pada

suatu kecamatan yang disebut dengan rumus Transport Demand Level. Berikut adalah rumus dari Transport Demand Level yang pada penelitian ini akan digunakan sebagai rumus untuk menghitung aksesibilitas tingkat demand pengguna terhadap layanan bus sekolah dari tiap kecamatan yang ada di Kota Surabaya.

$$\text{Transport Demand Level Kecamatan } i = \frac{\begin{array}{c} \text{Luas area permukiman yang} \\ \text{dilayani oleh kelas jalan untuk} \\ \text{bus di Kecamatan } i \text{ (400m} \\ \text{kanan kiri ruas jalan} \\ \text{yang melayani bus sekolah)} \end{array}}{\begin{array}{c} \text{Total luas permukiman} \\ \text{di Kecamatan } i \end{array}} \times \frac{\begin{array}{c} \text{Jumlah penduduk} \\ \text{usia Sekolah} \\ \text{di Kecamatan } i \end{array}}$$

Rumus Transport Demand Level

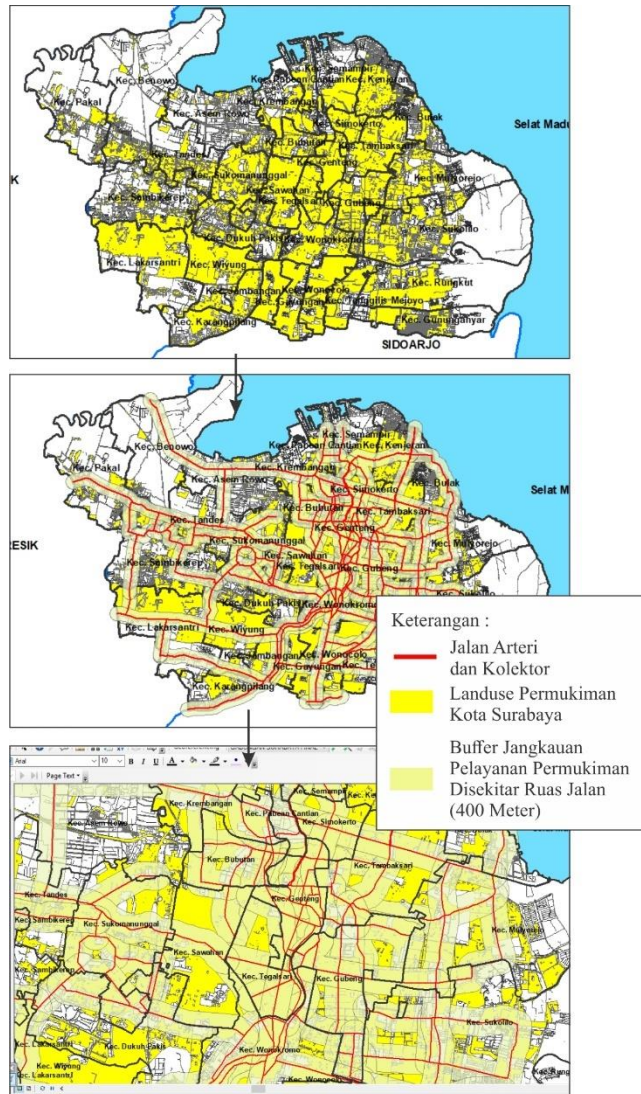
Sumber : Adaptasi dari Currie (2010)

Pada rumus Transport Demand Level ini dibutuhkan beberapa variabel, yaitu luas area permukiman serta jumlah penduduk usia sekolah pada suatu kecamatan (Daya Tarik Kecamatan Asal). Luas area permukiman sendiri dibedakan menjadi dua, yang pertama adalah area permukiman keseluruhan dalam sebuah kecamatan dan yang kedua merupakan area permukiman yang berada pada jangkauan 400 meter dari sisi kanan dan kiri ruas jalan kolektor dan arteri pada kecamatan tersebut.

4.3.2 Melakukan Analisa Buffer dan Overlay antara Luas Area Permukiman Kecamatan dengan Area Permukiman yang Dilayani oleh Ruas Jalan

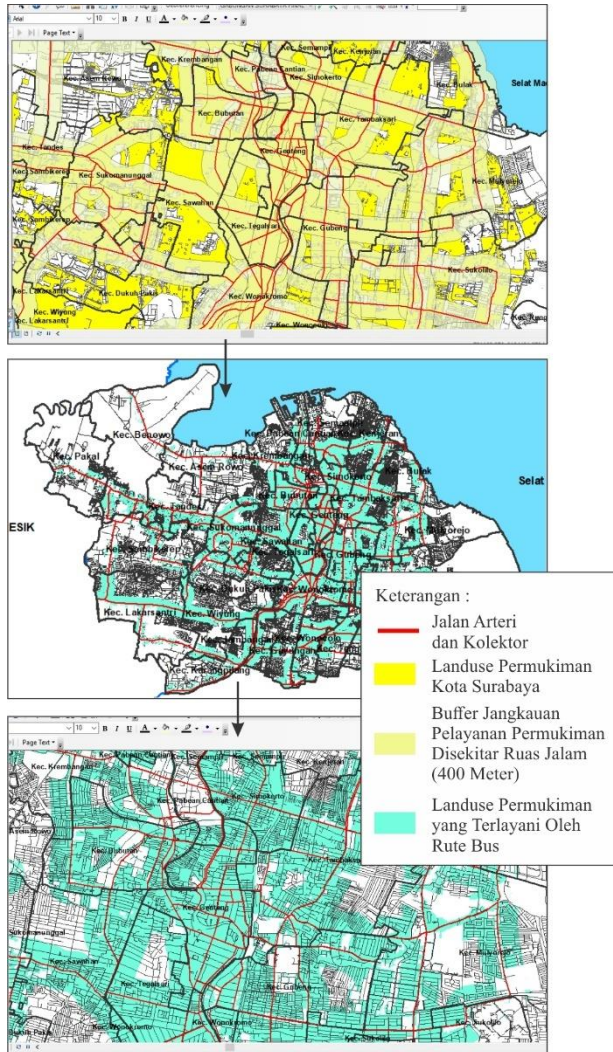
Langkah kedua pada tahap ini adalah dengan melakukan analisa buffer serta overlay dengan

menggunakan software ArcGIS untuk mendapatkan luas permukiman wilayah yang terlayani oleh ruas jalan kolektor / arteri sebagai salah satu variabel yang digunakan pada rumus untuk menghitung aksesibilitas tingkat demand kecamatan terhadap penggunaan bus sekolah. Proses buffer dilakukan terhadap ruas jalan kolektor dan arteri sepanjang 400 meter baik ke sisi kanan maupun kiri ruas jalan seperti yang telah ditentukan pada langkah sebelumnya. Selanjutnya dilakukan analisa overlay antara hasil buffer tersebut dengan luas total area permukiman pada suatu kecamatan. Hasil dari analisa ini adalah luas wilayah permukiman pada jangkauan pelayanan ruas jalan kolektor dan arteri. Berikut adalah ilustrasi dari proses analisa buffer dan overlay yang dilakukan dengan software ArcGIS.



Gambar 4. 9 Ilustrasi Proses Analisa Buffer Ruas Jaringan Jalan Kolektor dan Arteri Seluas 400m

Sumber : Hasil Analisa (2018)



Gambar 4. 10 Ilustrasi Proses Analisa Overlay Antara Luas Area Permukiman Keseluruhan dengan Hasil Buffer Ruas Jalan Kolektor dan Arteri

Sumber : Hasil Analisa (2018)

4.3.3 Mengukur Demand Penggunaan Bus Sekolah Berdasarkan Tingkat Bangkitan Kecamatan

Setelah semua variabel yang diperlukan telah didapatkan (luas wilayah total dan jumlah penduduk usia sekolah didapatkan dari data sekunder, luas wilayah permukiman dalam radius 400m ruas jalan dari analisa buffer dan overlay) langkah selanjutnya adalah mengukur tingkat bangkitan kecamatan dengan menggunakan rumus Transport Demand Level yang diadaptasi dari rumus Public Transport Supply Index, Currie (2010) seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Berikut ini adalah contoh perhitungan dari rumus Transport Demand Level :

$$\text{Transport Demand Level Kecamatan } i = \frac{\text{Luas area permukiman yang dilayani oleh kelas jalan untuk bus di Kecamatan } i \text{ (400m kanan kiri ruas jalan yang melayani bus sekolah)}}{\text{Total luas permukiman di Kecamatan } i} \times \frac{\text{Jumlah penduduk usia Sekolah di Kecamatan } i}{\text{Jumlah penduduk usia Sekolah di Kecamatan } i}$$

$$\text{Transport Demand Level Kecamatan Semampir} = \frac{2,358,593}{3,632,516} \times 33,670 = 21,862$$

Contoh Perhitungan Transport Demand Level pada Kecamatan Semampir

Sumber : Hasil Analisa (2018)

Hasil dari contoh perhitungan transport demand level pada kecamatan Semampir ini dapat diinterpretasikan sebagai besaran potensi dari jumlah siswa (penduduk usia sekolah) yang potensial untuk dilayani oleh rute bus sekolah

pada Kecamatan Semampir. Semakin tinggi potensi demand terhadap pelayanan bus sekolah (ditandai dengan angka luas permukiman yang terlayani oleh ruas jalan dengan nilai tinggi) maka akan semakin tinggi pula potensi siswa yang dapat terlayani

Selanjutnya rumus ini akan digunakan untuk mengukur tingkat bangkitan / demand dari tiap kecamatan di Kota Surabaya. Berikut adalah tabel dari hasil perhitungan tersebut.

Tabel 4. 4 Hasil Perhitungan Aksesibilitas Tingkat Demand Kecamatan di Kota Surabaya

Kecamatan	Luas Permukiman (m ²)	Luas Permukiman yg Terlayani Oleh Rute Bus Dalam Radius 400m (m ²)	Jumlah Siswa Usia Sekolah	Aksesibilitas Tingkat Demand
Asem Rowo	3,305,471	1,334,209	8,592	3,468
Benowo	4,327,864	2,775,273	10,253	6,575
Bubutan	3,255,340	2,995,308	19,348	17,803
Bulak	2,130,442	1,418,674	6,513	4,337
Dukuh Pakis	6,064,858	2,664,035	9,284	4,078
Gayungan	4,065,041	1,959,745	6,801	3,279
Genteng	4,060,387	4,060,387	18,159	18,159
Gubeng	6,251,503	5,843,109	16,340	15,273
Gununganyar	3,715,023	2,079,345	8,500	4,758
Jambangan	3,579,155	2,122,140	10,018	5,940
Karangpilang	5,731,495	2,854,734	10,320	5,140
Kenjeran	5,023,144	2,364,087	22,494	10,587

Kecamatan	Luas Permukiman (m ²)	Luas Permukiman yg Terlayani Oleh Rute Bus Dalam Radius 400m (m ²)	Jumlah Siswa Usia Sekolah	Aksesibilitas Tingkat Demand
Krembangan	3,540,417	2,491,114	27,203	19,141
Lakarsantri	11,031,442	4,909,093	6,405	2,850
Mulyorejo	7,626,521	5,247,941	12,875	8,860
Pabean Cantian	2,293,549	1,761,918	12,380	9,510
Pakal	2,697,488	695,358	11,691	3,014
Rungkut	7,162,242	5,467,172	6,893	5,262
Sambikerep	6,261,965	2,641,574	6,052	2,553
Sawahan	6,298,979	3,741,775	22,662	13,462
Semampir	3,632,516	2,358,593	33,670	21,862
Simokerto	2,676,322	2,312,652	12,907	11,153
Sukolilo	8,635,207	6,489,536	19,658	14,773
Sukomanunggal	7,035,899	5,732,854	21,760	17,730
Tambaksari	7,481,111	5,435,793	24,199	17,583
Tandes	3,806,072	2,637,072	16,937	11,735
Tegalsari	4,220,141	3,769,140	8,353	7,460
Tenggilis Mejoyo	3,889,595	2,710,222	15,328	10,680
Wiyung	9,091,057	4,644,193	11,456	5,852
Wonocolo	5,489,095	3,646,574	31,106	20,665
Wonokromo	5,945,790	5,397,861	21,106	19,161

Sumber : Hasil Analisa (2018)

Setelah didapatkan hasil perhitungan aksesibilitas tingkat demand dari tiap – tiap kecamatan di Kota Surabaya, langkah selanjutnya adalah dengan mengklasifikasikan

hasil tersebut ke dalam tiga tingkat, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Adapun dalam menentukan tingkat klasifikasinya digunakan perhitungan percentil yaitu $0 - 0,33$ untuk Kecamatan dengan tingkat klasifikasi aksesibilitas tingkat demand rendah, $0,33 - 0,66$ untuk kecamatan dengan aksesibilitas tingkat demand sedang, dan $0,66 - 1$ untuk kecamatan dengan aksesibilitas tingkat demand tinggi. Berikut adalah tabel dari hasil klasifikasi tersebut.

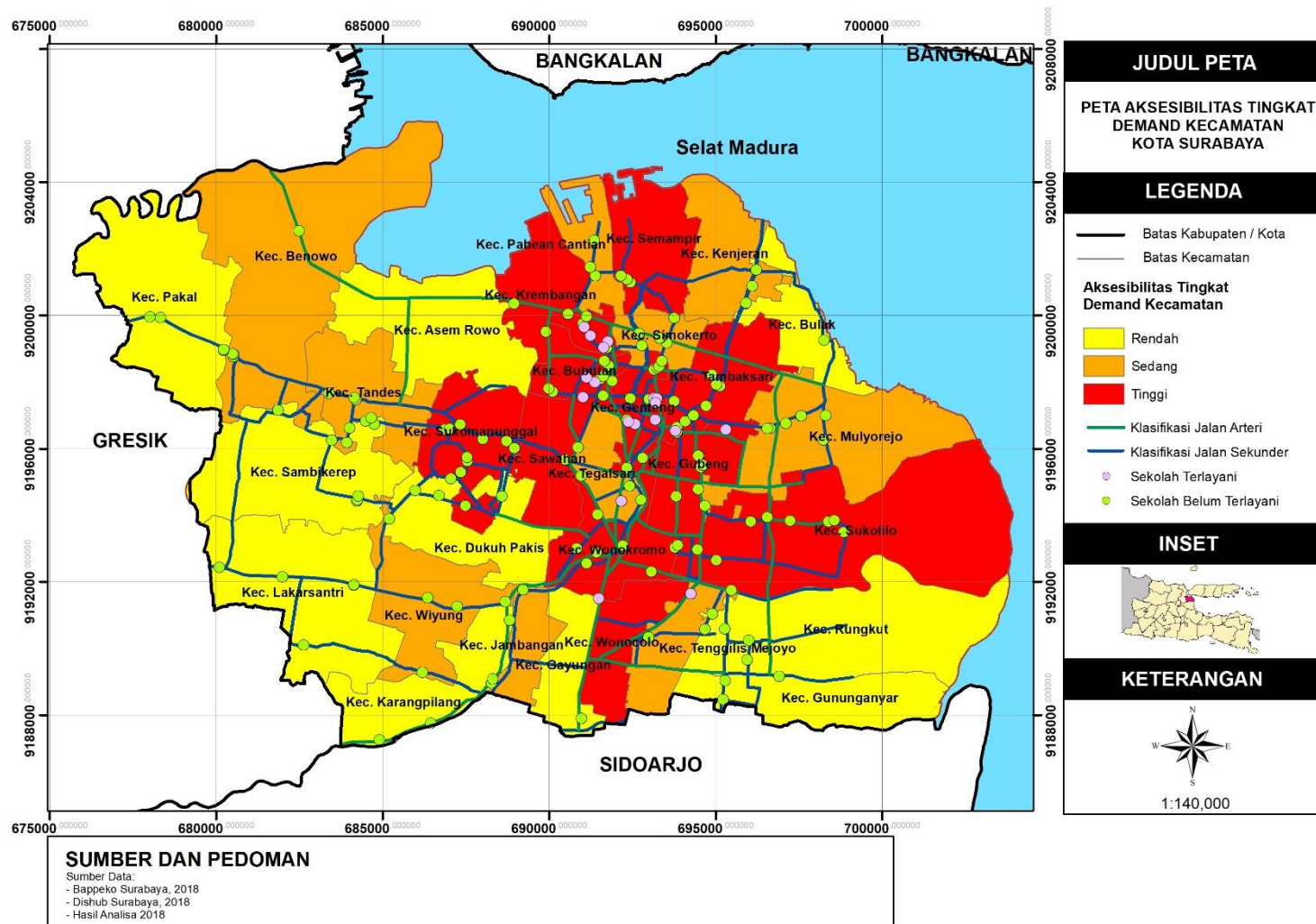
Tabel 4. 5 Klasifikasi Aksesibilitas Tingkat Demand Kecamatan di Kota Surabaya

Kecamatan	Aksesibilitas Tingkat Demand	Klasifikasi
Semampir	21861.9	Tinggi
Wonocolo	20664.7	Tinggi
Wonokromo	19161.0	Tinggi
Krembangan	19140.6	Tinggi
Genteng	18159.0	Tinggi
Bubutan	17802.5	Tinggi
Sukomanunggal	17730.1	Tinggi
Tambaksari	17583.1	Tinggi
Gubeng	15272.6	Tinggi
Sukolilo	14773.4	Tinggi
Sawahan	13461.9	Tinggi
Tandes	11735.0	Sedang
Simokerto	11153.1	Sedang
Tenggilis Mejoyo	10680.4	Sedang
Kenjeran	10586.6	Sedang
Pabean Cantian	9510.4	Sedang

Kecamatan	Aksesibilitas Tingkat Demand	Klasifikasi
Mulyorejo	8859.5	Sedang
Tegalsari	7460.3	Sedang
Benowo	6574.8	Sedang
Jambangan	5939.8	Sedang
Wiyung	5852.3	Sedang
Rungkut	5261.7	Rendah
Karangpilang	5140.2	Rendah
Gununganyar	4757.6	Rendah
Bulak	4337.0	Rendah
Dukuh Pakis	4078.1	Rendah
Asem Rowo	3468.0	Rendah
Gayungan	3278.7	Rendah
Pakal	3013.7	Rendah
Lakarsantri	2850.3	Rendah
Sambikerep	2553.0	Rendah

Sumber : Hasil Analisa (2018)

Hasil dari analisa ini adalah aksesibilitas tingkat demand penggunaan bus sekolah dari tiap tiap kecamatan yang selanjutnya akan digunakan sebagai bahan pertimbangan menentukan rute rute alternatif layanan bus sekolah.



Gambar 4. 11 Peta Aksesibilitas Tingkat Demand Kecamatan di Kota Surabaya
Sumber : Hasil Analisa, 2018

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

4.4 Mengidentifikasi Aksesibilitas Tingkat Supply Pendidikan Kecamatan Terhadap Layanan Bus Sekolah.

Sebagaimana yang telah ditetapkan pada Peraturan Dirjen Perhubungan Darat Nomor : SK.967/AJ.202/DRJD2007 yang menyatakan bahwa kriteria – kriteria pelayanan bus sekolah yang efektif, efisien dan maksimal adalah dengan mempertimbangkan tingkat bangkitan dan tarikan perjalanan, kelas jalan dan tingkat aksesibilitas suatu sekolah. Maka pada sasaran ketiga ini akan dilakukan identifikasi terhadap aksesibilitas tingkat supply pendidikan dalam tiap – tiap kecamatan yang akan dilayani oleh rute bus sekolah. Berikut adalah langkah – langkah dalam melakukan analisa ini :

4.4.1 Menentukan Rumus yang Digunakan Untuk Mengukur Aksesibilitas Tingkat Supply Pendidikan Terhadap Pelayanan Bus Sekolah

Untuk mengukur aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan terhadap layanan bus sekolah digunakan rumus perhitungan Transport Supply Level yang merupakan adaptasi dari rumus yang telah dikemukakan oleh van Wee (2001). Berikut adalah rumus Transport Supply Level yang akan digunakan pada sasaran ketiga ini.

$$\text{Transport Supply Level } i (T \leq T_{max}) = \sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}}$$

Rumus Transport Supply Level

Sumber : Adaptasi dari van Wee (2001)

Keterangan :

Transport Supply Level i = Aksesibilitas Tingkat supply pendidikan dalam pada T_{\max} kecamatan i

n = Semua titik j dalam T_{\max} dari kecamatan i

Jobs j = Jumlah daya tampung siswa sekolah

T_{ij} = Jarak tempuh (origin destination) titik sekolah (j) terhadap pusat kecamatan i

T_{\max} = Jarak tempuh (origin destination) maksimal titik sekolah (j) terhadap pusat kecamatan i

Tujuan dari penggunaan rumus ini adalah untuk melihat aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan berdasarkan jumlah daya tampung siswa sekolah serta jarak tempuh nodes kegiatan pendidikan terhadap pusat kegiatan yang ada dalam kecamatan di Kota Surabaya. Pada rumus Transport Supply Level ini dibutuhkan beberapa variabel, yaitu jumlah daya tampung sekolah pada suatu kecamatan, serta jarak tempuh (origin destination) antara titik sekolah dengan titik pusat kecamatan pada suatu kecamatan.

4.4.2 Menentukan Jarak Tempuh Maksimal Pelayanan Kecamatan Terhadap Sekolah (T_{\max})

Langkah selanjutnya dalam melakukan analisa ini adalah dengan menentukan jarak maksimal pelayanan (T_{\max}) pada rumus Transport Supply Level. Dalam menentukan jarak maksimal pelayanan (T_{\max}) ini digunakan data dari karakteristik pengguna layanan bus

sekolah eksisting berupa jarak rumah siswa menuju titik sekolah yang kemudian diambil rata – rata jaraknya. Berikut adalah tabel jarak tempuh perjalanan dari rumah siswa menuju sekolah.

Tabel 4. 6 Jarak Tempuh Perjalanan dari Rumah Siswa Menuju Sekolah

Nama Siswa	Alamat Rumah (Asal)	Sekolah (Tujuan)	Jarak Tempuh dari Rumah Menuju Sekolah (Km)
Muhammad Zukhruf N A	Jl. Rungkut Harapan F / 18	SMAN 1 SBY	11.2
Banyu Bening R	Jl. Rungkut Harapan D / 12	SMAN 1 SBY	11.8
Gitannisa Aulia A	Jl. Wonorejo Asri XIV Blok M-35	SMAN 1 SBY	12.8
Azzahra Nabila N	Jl. Ketintang Timur PTT III / 15	SMAN 1 SBY	7.2
Nabilah Hanin	Jl. Nginden 2 No. 97	SMAN 2 SBY	7.3
Amanda M. H.	Jl. Medokan Asri Barat 1P/12	SMAN 2 SBY	12.8
Nadia Putri A	Jl. Pura Besakih F2 / 7 Purimas SBY	SMAN 2 SBY	13.6
Tsamara A. R.	Jl.Rungkut Harapan F- 16	SMAN 2 SBY	11.1
Della Natasya	Jl. Medokan Asri Utara VIII	SMAN 2 SBY	13

Nama Siswa	Alamat Rumah (Asal)	Sekolah (Tujuan)	Jarak Tempuh dari Rumah Menuju Sekolah (Km)
Imroatus NMDP	Rusun Menanggal 69 H-3 SBY	SMAN 2 SBY	11.9
Lathifa Mariana Ely	Jl. Gunung Anyar Harapan ZE- 12 SBY	SMAN 2 SBY	12
Rifqy Nurul Ilmi	Puri Citra Rungkut E- 7	SMAN 2 SBY	12.8
Adinda Kusumawati	Jl. Rungkut Asri Timur IV/20 SBY	SMAN 2 SBY	11.4
Aliya Rashita Bagraff	Jl. Wisma Indah II K 3/32	SMAN 5 SBY	15.8
Adriyani Cahyawati	Jl. Rungkut Mapan Barat XII / AK - 12 A	SMAN 5 SBY	11.7
Andryanna Carey O	Jl. Kedung Asem 7 / 5	SMAN 5 SBY	10.2
Anintyas W	Jl. Rungkut Menanggal Harapan Indah Blok R 18	SMAN 5 SBY	11.6
Berlian Setya	Jl. Jemursari VII / 5	SMAN 5 SBY	8.8
Shafwan Nur A. S.	Jl. Menanggal Utara No. 76	SMAN 5 SBY	11.9
Habibatul Ainina	Jl. Jambangan Indah III	SMAN 5 SBY	9.9
Nabilla Inanbarika H	Jl. Dukuh Menanggal 109 B	SMAN 5 SBY	11.3
Nina Grizka Deslanya	Jl. Rungkut Asri Tengah VI / 11	SMAN 5 SBY	11.2

Nama Siswa	Alamat Rumah (Asal)	Sekolah (Tujuan)	Jarak Tempuh dari Rumah Menuju Sekolah (Km)
Putu Adriel Widyadana	Jl. Siwalankerto II B / 14	SMAN 5 SBY	13
Raiesta Apriani Purnomo	Jl. Nginden Permata I / 18	SMAN 5 SBY	7.4
Yatikal Hilyan	Jl. Wonorejo Selatan V	SMAN 5 SBY	13.3
Tyara Novia A	Jl. Pulo Wonokromo 186	SMAN 5 SBY	6.6
Nur Hafida Setyoningrum	Rumah Susun Menanggal Blok 16 C 3 SBY	SMAN 7 SBY	13.1
Nabila Luky Z. A.	Jl. Pondok Citra Eksekutif Blok G- 7 SBY	SMAN 9 SBY	11
Graziella Kimberly	Jl. Bendul Merisi Permai A/ 14	SMAN 9 SBY	9.4
Puspa Dwi Lestiyanti	Jl. Karang Rejo X / No. 5	SMAN 9 SBY	7.3
Aditya Eka S.	Jl. Dukuh Menanggal 99 11 37	SMP Kemala Bhayangkari 1 SBY	4.5
Aura Syafika	Jl. Bratang Wetan No. 2	SMPN 1 SBY	5.6
Ryan Gatra M	Jl. Barata Jaya XI / 41	SMPN 1 SBY	7.1
Ghaitsa Zahira Shofa	Jl. Rungkut Menanggal III / 80	SMPN 1 SBY	13.2

Nama Siswa	Alamat Rumah (Asal)	Sekolah (Tujuan)	Jarak Tempuh dari Rumah Menuju Sekolah (Km)
M Firerza Henditya	Jl. Rungkut Asri Tengah I / 22	SMPN 1 SBY	12
Aria Budi H	Jl. Wisma Medokan E / 12	SMPN 1 SBY	13.5
Alif Ediva Chayaning Bintang	Jl. Ketintang Barat No. 2	SMPN 1 SBY	8.2
Aninditha Cahaya K.T	Jl. Dinoyo Sekolah I / 23 B	SMPN 1 SBY	4
Aura Syahfitri Aisyah M	Jl. Bratang Wetan No. 2	SMPN 1 SBY	5.6
Azalia Delinda	Jl. Gayung Sari 3 No. 39	SMPN 1 SBY	11.1
Gregor Dalton M.L	Jl. Gayung Kebonsari VI / 14	SMPN 1 SBY	10.5
M. Zidan Nur Aqsha	Jl. Rungkut Harapan F / 18	SMPN 29 SBY	8.9
Rata – Rata (T max)			10.2 Km

Sumber : Survey Primer, 2018

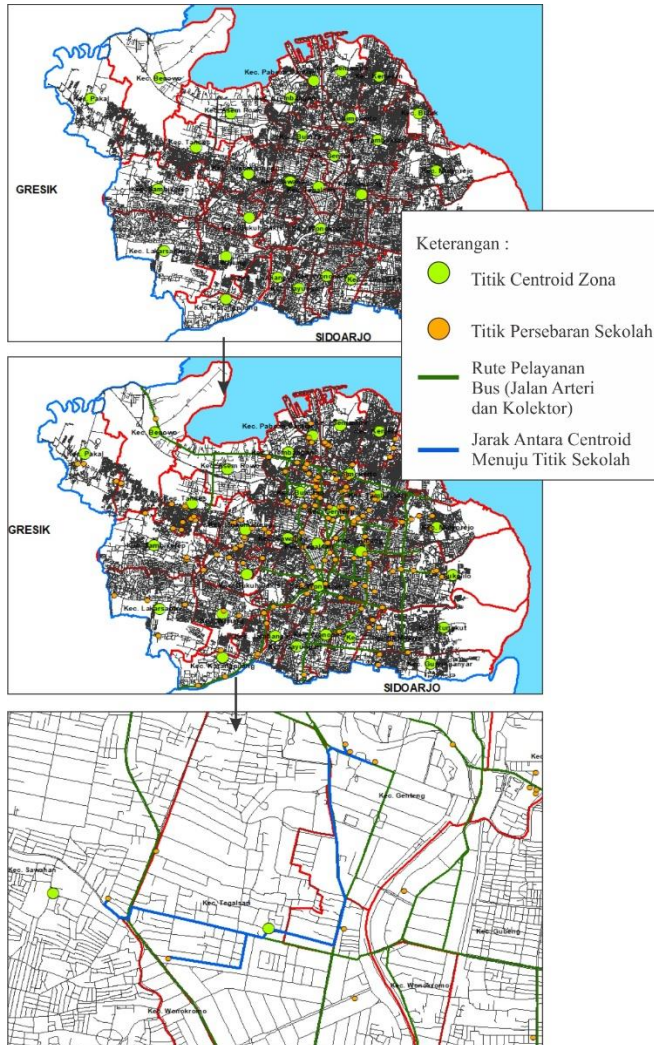
Dari hasil survey primer tersebut didapatkan jarak tempuh rata – rata pengguna bus sekolah dari rumah menuju sekolah adalah 10.2 Km yang selanjutnya dibulatkan menjadi 10 Km. Sehingga diasumsikan jarak maksimal (T max) pelayanan suatu kecamatan terhadap fasilitas pendidikan adalah 10 Km.

4.4.3 Menentukan Titik Sekolah yang Termasuk ke Dalam Pelayanan Suatu Kecamatan Berdasarkan Jarak Tempuh Perjalanan (T_{ij})

Setelah mengetahui jarak maksimal pelayanan kecamatan terhadap fasilitas pendidikan adalah sebesar 10 Km, langkah selanjutnya adalah dengan mencari variabel jarak tempuh antara nodes pusat Kecamatan dengan nodes titik sekolah (T_{ij}). Tujuan dari langkah ini adalah untuk mengetahui titik titik sekolah mana saja yang termasuk ke dalam jangkauan pelayanan fasilitas pendidikan dalam suatu kecamatan, selain itu hasil dari langkah ini juga berfungsi untuk mengukur jarak tempuh perjalanan dari titik pusat kecamatan menuju titik sekolah (T_{ij}) sebagai variabel yang digunakan untuk menghitung aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan.

Langkah pertama pada tahap ini adalah dengan menentukan titik titik pusat (centroid) kecamatan pada software ArcGIS, selanjutnya adalah dengan mengukur jarak tempuh antar tiap titik pusat kecamatan (Origin) dengan seluruh titik sekolah yang dapat dilayani oleh bus sekolah (Destination). Setelah mengukur jarak tempuhnya, langkah selanjutnya adalah dengan menyeleksi titik sekolah yang termasuk ke dalam pelayanan suatu kecamatan. Sekolah dengan jarak tempuh (T_{ij}) diatas 10 Km terhadap pusat kecamatan diasumsikan tidak termasuk ke dalam supply (jangkauan pelayanan) pendidikan kecamatan tersebut. Adapun data terkait dengan jarak tempuh (T_{ij}) antara titik pusat kecamatan dan sekolah ini akan disajikan dengan menggunakan Matriks Origin Destination. Berikut adalah contoh tabel matriks origin destination dari

Kecamatan Kenjeran yang dilakukan dengan cara mengukur jarak dari pusat Kecamatan Kenjeran dengan 72 titik sekolah yang terjangkau dalam jarak maksimal (T_{\max}) sepanjang 10Km dari pusat Kecamatan Kenjeran, sehingga matriks OD nya adalah 1×72 . Langkah ini juga dilakukan terhadap 30 Kecamatan lainnya untuk mendapatkan tabel matriks origin destination dari tiap Kecamatan. Proses pengerjaan tahap ini adalah dengan menggunakan software ArcGIS yang selanjutnya juga ditampilkan dengan bentuk ilustrasi sebagai berikut.



Gambar 4. 12 Ilustrasi Proses Perhitungan Jarak Antara Cenroid Kecamatan dengan Titik Sekolah

Sumber : Hasil Analisa (2018)

Tabel 4. 7 Matriks Origin Destination (Pusat Kecamatan - Sekolah) Kecamatan Kenjeran

Sekolah	T_{ij} (Km)	Sekolah	T_{ij} (Km)	Sekolah	T_{ij} (Km)
SMA ATTARBIYAH SURABAYA	3.6	SMAN 8 SURABAYA	3.1	SMP KATOLIK STELLA MARIS SURABAYA	7.2
SMA DIPONEGORO SURABAYA	6.2	SMAN 9 SURABAYA	5.5	SMP KAWUNG 1 SURABAYA	7.7
SMA GRACIA	7.1	SMK 45 SURABAYA	8	SMP KEMALA BHAYANGK ARI 8 SURABAYA	3.8
SMA HIDAYATUL UMMAH	7.7	SMK ABI SURABAYA	4.3	SMP KH ROMLI TAMIM	7
SMA ISLAM KARTIKA SURABAYA	7.8	SMK BARUNAWAT I SURABAYA	5.8	SMP Kr ALETHEIA SURABAYA	9.2
SMA JAYA SAKTI SURABAYA	5.1	SMK BERDIKARI - 1 SURABAYA	7.2	SMP MARDI PUTERA SURABAYA	5.8
SMA KATOLIK FRATERAN SURABAYA	6.5	SMK BERDIKARI - 2 SURABAYA	6.2	SMP MUHAMMA DIYAH 10 SURABAYA	8.2
SMA KATOLIK SANTA AGNES SURABAYA	5.4	SMK BUBUTAN SURABAYA	8.7	SMP MUHAMMA DIYAH 11 SURABAYA	7.7

Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)
SMA KATOLIK STELLA MARIS SURABAYA	7.2	SMK DHANISWAR A SURABAYA	8.1	SMP MUHAMMA DIYAH 9 SURABAYA	8
SMA KEMALA BHAYANGKARI 2 SURABAYA	7	SMK FARMASI SURABAYA	5.9	SMP PANCASILA SURABAYA	9.6
SMA KRISTEN YBPK 1 SURABAYA	6.3	SMK IKIP SURABAYA	8	SMP PGRI 29 SURABAYA	6.8
SMA MUHAMMADI YAH 1 SURABAYA	5.2	SMK KAWUNG 1 SURABAYA	7.7	SMP TAMAN BELAJAR	5.3
SMA MUHAMMADI YAH 7 SURABAYA	8.2	SMK KESEHATAN NUSANTARA	7.1	SMP UNESA 2 SURABAYA	6.6
SMA MUJAHIDIN SURABAYA	6.4	SMK MUHAMMADI YAH I SURABAYA	5.2	SMP WACHID HASYIM 4 SURABAYA	9.1
SMA PETRA 3 SURABAYA	6.1	SMK PARIWISATA SATYA WIDYA SURABAYA	8.1	SMPN 1 SURABAYA	5.7
SMA TA'MIRIYAH SURABAYA	6.8	SMK RAJASA SURABAYA	6	SMPN 15 SURABAYA	4.7
SMA TRIMURTI SURABAYA	7.2	SMKN 4 SURABAYA	9.1	SMPN 2 SURABAYA	6.7

Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)
SMA YPPI - II SURABAYA	4.9	SMP 43 SURABAYA	8.3	SMPN 3 SURABAYA	9.6
SMAN 1 SURABAYA	5.5	SMP AL KHAIRIYAH SURABAYA	3.6	SMPN 37 SURABAYA	5.7
SMAN 19 SURABAYA	4.1	SMP GANESYA SURABAYA	4.3	SMPN 45 SURABAYA	7.8
SMAN 2 SURABAYA	5.5	SMP GATRA SURABAYA	4.6	SMPN 5 SURABAYA	6.2
SMAN 4 SURABAYA	6.6	SMP HIDAYATUL UMMAH SURABAYA	7.7	SMPN 6 SURABAYA	7.6
SMAN 5 SURABAYA	5.5	SMP INSTITUT INDONESIA SURABAYA	8.2	SMPN 8 SURABAYA	6
SMAN 6 SURABAYA	7.4	SMP JAYA SAKTI SURABAYA	5.1	SMPN 9 SURABAYA	4.9

Sumber : Hasil Analisa (2018)

Tabel diatas merupakan contoh tabel Matriks Origin Destination antara titik sekolah dengan titik pusat kecamatan. Untuk tabel kecamatan lainnya akan disajikan pada bagian lampiran.

4.4.4 Mengidentifikasi Daya Tampung Siswa Pada Sekolah

Untuk dapat melakukan perhitungan terhadap rumus Transport Supply Level ini diperlukan data terkait dengan variable daya tampung siswa (Jobs_j) di tiap tiap sekolah

yang dapat dilayani oleh bus sekolah. Sebagaimana pada sasaran pertama telah ditentukan bahwa ada 167 titik sekolah yang dapat dilayani oleh bus sekolah. Berikut ini adalah tabel data terkait dengan daya tampung siswa di tiap sekolah.

Tabel 4. 8 Daya Tampung Sekolah

Nama Sekolah	Kecamatan	Daya Tampung (Jobsj)
MAN SURABAYA	Kecamatan Gubeng	427
MAS AL FATICH	Kecamatan Benowo	96
MAS AR ROSYID	Kecamatan Sambikerep	29
MAS DARUL HIJROH	Kecamatan Tambaksari	38
SMA ASY SAFTIYAH SURABAYA	Kecamatan Pakal	18
SMA ATTARBIYAH SURABAYA	Kecamatan Semampir	230
SMA BUDI SEJATI SURABAYA	Kecamatan Wonokromo	288
SMA DHARMA MULYA	Kecamatan Dukuh Pakis	351
SMA DIPONEGORO SURABAYA	Kecamatan Tambaksari	107
SMA GRACIA	Kecamatan Genteng	120
SMA HANG TUAH 4 SURABAYA	Kecamatan Wonokromo	507
SMA Hendrikus	Kecamatan Sukolilo	366
SMA HIDAYATUL UMMAH	Kecamatan Mulyorejo	98
SMA ISLAM JIWA NALA SURABAYA	Kecamatan Rungkut	240
SMA ISLAM KARTIKA SURABAYA	Kecamatan Krembangan	41

Nama Sekolah	Kecamatan	Daya Tampung (Jobs_j)
SMA JAYA SAKTI SURABAYA	Kecamatan Tambaksari	57
SMA KARTIKA IV-3	Kecamatan Wonokromo	536
SMA KARTIKA WIJAYA SURABAYA	Kecamatan Jambangan	1354
SMA KATOLIK FRATERAN SURABAYA	Kecamatan Krembangan	964
SMA KATOLIK SANTA AGNES SURABAYA	Kecamatan Tambaksari	1334
SMA KATOLIK ST. LOUIS 1 SURABAYA	Kecamatan Tegalsari	1619
SMA KATOLIK STELLA MARIS SURABAYA	Kecamatan Krembangan	399
SMA KEMALA BHAYANGKARI 1 SURABAYA	Kecamatan Gayungan	1451
SMA KEMALA BHAYANGKARI 2 SURABAYA	Kecamatan Krembangan	166
SMA Kr. INTAN PERMATA HATI	Kecamatan Tenggilis Mejoyo	200
SMA KRISTEN GLORIA 1, SURABAYA	Kecamatan Sukomanunggal	568
SMA KRISTEN KALAM KUDUS SURABAYA	Kecamatan Sukomanunggal	125
SMA KRISTEN PETRA 1 SURABAYA	Kecamatan Dukuh Pakis	1330
SMA KRISTEN YBPK 1 SURABAYA	Kecamatan Tambaksari	302
SMA KUSUMANAGARA SURABAYA	Kecamatan Karangpilang	61

Nama Sekolah	Kecamatan	Daya Tampung (Jobs_j)
SMA MARYAM SURABAYA	Kecamatan Gubeng	547
SMA MUHAMMADIYAH 1 SURABAYA	Kecamatan Simokerto	856
SMA MUHAMMADIYAH 7 SURABAYA	Kecamatan Mulyorejo	244
SMA MUJAHIDIN SURABAYA	Kecamatan Pabean Cantian	549
SMA NUR HIDAYAH SURABAYA	Kecamatan Lakarsantri	40
SMA PETRA 3 SURABAYA	Kecamatan Genteng	370
SMA SANTA MARIA SURABAYA	Kecamatan Tegalsari	819
SMA SHAFTA SURABAYA	Kecamatan Sambikerep	519
SMA TA` MIRIYAH SURABAYA	Kecamatan Krembangan	1016
SMA TARUNA SURABAYA	Kecamatan Rungkut	395
SMA TRIMURTI SURABAYA	Kecamatan Genteng	717
SMA VITA	Kecamatan Sukolilo	350
SMA WACHID HASYIM 5 SURABAYA	Kecamatan Benowo	500
SMA WIJAYA PUTRA SURABAYA	Kecamatan Pakal	332
SMA YAPITA SURABAYA	Kecamatan Sukolilo	75
SMA YPPI - II SURABAYA	Kecamatan Simokerto	135
SMAN 1 SURABAYA	Kecamatan Genteng	567

Nama Sekolah	Kecamatan	Daya Tampung (Jobs_j)
SMAN 14 SURABAYA	Kecamatan Rungkut	1005
SMAN 16 SURABAYA	Kecamatan Tenggilis Mejoyo	1119
SMAN 17 SURABAYA	Kecamatan Rungkut	651
SMAN 19 SURABAYA	Kecamatan Kenjeran	905
SMAN 2 SURABAYA	Kecamatan Genteng	768
SMAN 4 SURABAYA	Kecamatan Tambaksari	631
SMAN 5 SURABAYA	Kecamatan Genteng	725
SMAN 6 SURABAYA	Kecamatan Genteng	897
SMAN 8 SURABAYA	Kecamatan Semampir	1048
SMAN 9 SURABAYA	Kecamatan Genteng	681
SMK (MAK) KESEHATAN	Kecamatan Sambikerep	152
SMK 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA	Kecamatan Sukolilo	666
SMK 45 SURABAYA	Kecamatan Gubeng	1064
SMK ABI SURABAYA	Kecamatan Simokerto	108
SMK AL ISLAH SURABAYA	Kecamatan Gununganyar	377
SMK BARUNAWATI SURABAYA	Kecamatan Pabean Cantian	913
SMK BERDIKARI - 1 SURABAYA	Kecamatan Tambaksari	219
SMK BERDIKARI - 2 SURABAYA	Kecamatan Genteng	138
SMK BUBUTAN SURABAYA	Kecamatan Bubutan	248
SMK DHANISWARA SURABAYA	Kecamatan Gubeng	111
SMK DHARMA BAHARI	Kecamatan Tandes	1639

Nama Sekolah	Kecamatan	Daya Tampung (Jobs_j)
SMK FARMASI SURABAYA	Kecamatan Genteng	621
SMK IKIP SURABAYA	Kecamatan Krembangan	503
SMK IPIEMS SURABAYA	Kecamatan Mulyorejo	494
SMK KAWUNG 1 SURABAYA	Kecamatan Krembangan	849
SMK KAWUNG 2 SURABAYA	Kecamatan Sawahan	934
SMK KESEHATAN NUSANTARA	Kecamatan Genteng	182
SMK METRIKA SURABAYA	Kecamatan Gubeng	103
SMK MUHAMMADIYAH I SURABAYA	Kecamatan Simokerto	513
SMK PARIWISATA SATYA WIDYA SURABAYA	Kecamatan Gubeng	771
SMK PGRI 10 SURABAYA	Kecamatan Sukomanunggal	149
SMK PGRI 14 SURABAYA	Kecamatan Karangpilang	131
SMK PGRI 7 SURABAYA	Kecamatan Lakarsantri	178
SMK PURUHITA SURABAYA	Kecamatan Wonokromo	75
SMK RAJASA SURABAYA	Kecamatan Genteng	1540
SMK TAMANSISWA/TAMAN KARYA MADYA	Kecamatan Sambikerep	154
SMK TUNAS WIJAYA SURABAYA	Kecamatan Wonokromo	192

Nama Sekolah	Kecamatan	Daya Tampung (Jobs_j)
SMK WACHID HASYIM 2 SURABAYA	Kecamatan Benowo	900
SMK WAHANA KARYA SURABAYA	Kecamatan Lakarsantri	101
SMK WIJAYA PUTRA II SURABAYA	Kecamatan Pakal	405
SMK WONOKROMO SURABAYA	Kecamatan Wonokromo	103
SMKN 10 SURABAYA	Kecamatan Sukolilo	1757
SMKN 3 SURABAYA	Kecamatan Gayungan	1603
SMKN 4 SURABAYA	Kecamatan Sawahan	1173
SMP 43 SURABAYA	Kecamatan Bubutan	898
SMP AI AMIN	Kecamatan Gununganyar	350
SMP AL KHAIRIYAH SURABAYA	Kecamatan Semampir	95
SMP ANUGERAH PEKERTI	Kecamatan Tegalsari	29
SMP BAITUL FATTAH	Kecamatan Tandes	175
SMP BRAWIJAYA 2 SURABAYA	Kecamatan Tandes	207
SMP BRAWIJAYASAKTA I SURABAYA	Kecamatan Wonokromo	122
SMP DARUL ULUM SURABAYA	Kecamatan Tandes	270
SMP DEWANTARA SURABAYA	Kecamatan Sukomanunggal	148
SMP GANESYA SURABAYA	Kecamatan Simokerto	38
SMP GATRA SURABAYA	Kecamatan Pabean Cantian	92
SMP GIRI SURYA	Kecamatan Sambikerep	69

Nama Sekolah	Kecamatan	Daya Tampung (Jobs_j)
SMP GREAT CRYSTAL	Kecamatan Dukuh Pakis	29
SMP HAYAM WURUK SURABAYA	Kecamatan Lakarsantri	30
SMP HIDAYATUL UMMAH SURABAYA	Kecamatan Mulyorejo	380
SMP INSTITUT INDONESIA SURABAYA	Kecamatan Mulyorejo	59
SMP JAYA SAKTI SURABAYA	Kecamatan Tambaksari	57
SMP KARTIKA NASIONAL PLUS	Kecamatan Tenggilis Mejoyo	123
SMP KATOLIK STELLA MARIS SURABAYA	Kecamatan Bubutan	375
SMP KAWUNG 1 SURABAYA	Kecamatan Krembangan	295
SMP KEMALA BHAYANGKARI 8 SURABAYA	Kecamatan Simokerto	139
SMP KH ROMLI TAMIM	Kecamatan Bulak	213
SMP Kr ALETHEIA SURABAYA	Kecamatan Bubutan	116
SMP KRISTEN IPH	Kecamatan Sukomanunggal	60
SMP KRISTEN PETRA 1	Kecamatan Dukuh Pakis	1139
SMP MA`ARIF XIX SURABAYA	Kecamatan Karangpilang	62
SMP MABADIE KHOIRI UMMAH (MKU) SURABAYA	Kecamatan Tegalsari	61
SMP MANGUNI SURABAYA	Kecamatan Sukomanunggal	46
SMP MARDI PUTERA SURABAYA	Kecamatan Tambaksari	126

Nama Sekolah	Kecamatan	Daya Tampung (Jobs_j)
SMP MARDI SUNU SURABAYA	Kecamatan Tegalsari	190
SMP MIMI	Kecamatan Dukuh Pakis	35
SMP MUHAMMADIYAH 10 SURABAYA	Kecamatan Mulyorejo	197
SMP MUHAMMADIYAH 11 SURABAYA	Kecamatan Krembangan	363
SMP MUHAMMADIYAH 14 SURABAYA	Kecamatan Tandes	329
SMP MUHAMMADIYAH 17 PLUS SURABAYA	Kecamatan Wiyung	199
SMP MUHAMMADIYAH 18	Kecamatan Gununganyar	63
SMP MUHAMMADIYAH 9 SURABAYA	Kecamatan Gubeng	214
SMP NURUL HUDA SURABAYA	Kecamatan Lakarsantri	83
SMP PANCASILA SURABAYA	Kecamatan Bubutan	209
SMP PGRI 16 SURABAYA	Kecamatan Sawahan	26
SMP PGRI 29 SURABAYA	Kecamatan Genteng	61
SMP SANTA MARIA SURABAYA	Kecamatan Tegalsari	575
SMP SANTO YOSEF SURABAYA	Kecamatan Wonokromo	296
SMP SEBELAS MARET SURABAYA	Kecamatan Tandes	60

Nama Sekolah	Kecamatan	Daya Tampung (Jobs_j)
SMP SHAFTA SURABAYA	Kecamatan Sambikerep	519
SMP TAMAN BELAJAR	Kecamatan Kenjeran	76
SMP TERPADU DAARUL MUTTAQIEN	Kecamatan Tandes	197
SMP TUNAS BANGSA SURABAYA	Kecamatan Wonokromo	72
SMP TUNAS SAWUNGGALING SURABAYA	Kecamatan Karangpilang	126
SMP UNESA 2 SURABAYA	Kecamatan Tambaksari	103
SMP WACHID HASYIM	Kecamatan Bubutan	776
SMP WACHID HASYIM 4 SURABAYA	Kecamatan Bubutan	344
SMP WACHID HASYIM 7 SURABAYA	Kecamatan Pakal	873
SMP WIDYA MERTI SURABAYA	Kecamatan Sukomanunggal	69
SMP YAPITA SURABAYA	Kecamatan Sukolilo	223
SMP YBPK	Kecamatan Wiyung	144
SMP YPPI - 3 SURABAYA	Kecamatan Mulyorejo	96
SMPN 1 SURABAYA	Kecamatan Genteng	773
SMPN 10 SURABAYA	Kecamatan Tegalsari	1222
SMPN 15 SURABAYA	Kecamatan Kenjeran	1116
SMPN 17 SURABAYA	Kecamatan Rungkut	1120
SMPN 19 SURABAYA	Kecamatan Sukolilo	1487
SMPN 2 SURABAYA	Kecamatan Krembangan	1011
SMPN 3 SURABAYA	Kecamatan Genteng	908

Nama Sekolah	Kecamatan	Daya Tampung (Jobs_j)
SMPN 33 SURABAYA	Kecamatan Sukomanunggal	919
SMPN 37 SURABAYA	Kecamatan Genteng	825
SMPN 45 SURABAYA	Kecamatan Mulyorejo	937
SMPN 48 SURABAYA	Kecamatan Wonokromo	1018
SMPN 5 SURABAYA	Kecamatan Krembangan	1014
SMPN 50 SURABAYA	Kecamatan Sukomanunggal	812
SMPN 51 SURABAYA	Kecamatan Wiyung	735
SMPN 6 SURABAYA	Kecamatan Gubeng	999
SMPN 8 SURABAYA	Kecamatan Pabean Cantian	861
SMPN 9 SURABAYA	Kecamatan Tambaksari	1014
SMPN Terbuka 16 Surabaya	Kecamatan Karangpilang	1197
SPIN	Kecamatan Wiyung	148

Sumber : Survey Sekunder (2018)

4.4.5 Mengukur Aksesibilitas Tingkat Supply Pendidikan Kecamatan.

Setelah semua variabel yang diperlukan telah didapatkan (T_{max} = Jarak Pelayanan Maksimal, $Jobs_j$ = jumlah daya tampung siswa, T_{ij} = jarak antar titik pusat kecamatan dengan titik sekolah yang berada pada radius catchment dalam area T_{max} tersebut diukur dari pusat kecamatan ke titik sekolah) langkah selanjutnya adalah dengan mengukur aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan terhadap layanan bus sekolah dengan menggunakan rumus Transport Supply Level yang

diadaptasi dari van Wee (2001). Berikut ini adalah contoh perhitungan dari rumus Transport Demand Level pada kecamatan Benowo yang disajikan dalam bentuk tabel.

Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Aksesibilitas Tingkat Supply Pendidikan Kecamatan Benowo

Sekolah	Daya Tampung (Jobs_j)	T_{ij} (Km)	$\frac{Jobs_j}{T_{ij}}$
MAS AL FATICH	96	2	48.0
SMA ASY SAFTIYAH SURABAYA	18	10	1.8
SMA ISLAM KARTIKA SURABAYA	41	9.6	4.3
SMA WIJAYA PUTRA SURABAYA	332	10	33.2
SMK (MAK) KESEHATAN	152	9.9	15.4
SMK DHARMA BAHARI	1639	7.4	221.5
SMK WIJAYA PUTRA II SURABAYA	405	10	40.5
SMP BAITUL FATTAH	175	9.5	18.4
SMP BRAWIJAYA 2 SURABAYA	207	9.6	21.6
SMP DARUL ULUM SURABAYA	270	8.9	30.3
SMP SEBELAS MARET SURABAYA	60	9.5	6.3

SMP TERPADU DAARUL MUTTAQIEN	197	9.1	21.6
SMP WACHID HASYIM 7 SURABAYA	873	8.2	106.5
SMP WIDYA MERTI SURABAYA	69	8.5	8.1
$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} =$			577.5

Sumber : Hasil Analisa (2018)

Selanjutnya rumus ini akan digunakan untuk mengukur tingkat tarikan / supply dari tiap kecamatan di Kota Surabaya. Berikut adalah tabel dari hasil perhitungan tersebut.

Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Aksesibilitas Tingkat Supply Pendidikan Kecamatan di Kota Surabaya

Kecamatan	Aksesibilitas Tingkat Supply
Asem Rowo	4870.1
Benowo	577.5
Bubutan	13463.7
Bulak	4178.0
Dukuh Pakis	4808.7
Gayungan	4495.9
Genteng	20148.7
Gubeng	13099.7
Gununganyar	2183.6
Jambangan	4612.1
Karangpilang	1688.3

Kecamatan	Aksesibilitas Tingkat Supply
Kenjeran	5982.9
Krembangan	8448.2
Lakarsantri	2397.3
Mulyorejo	5278.6
Pabean Cantian	9633.7
Pakal	1174.7
Rungkut	2576.4
Sambikerep	2998.2
Sawahan	10514.3
Semampir	5994.7
Simokerto	15140.1
Sukolilo	5743.9
Sukomanunggal	8299.5
Tambaksari	13548.1
Tandes	5296.0
Tegalsari	15960.7
Tenggilis Mejoyo	3634.8
Wiyung	4329.6
Wonocolo	4980.9
Wonokromo	10290.0

Sumber : Hasil Analisa (2018)

Setelah didapatkan hasil perhitungan aksesibilitas tingkat supply dari tiap – tiap kecamatan di Kota Surabaya, langkah selanjutnya adalah dengan mengklasifikasikan hasil tersebut ke dalam tiga tingkat, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Adapun dalam menentukan tingkat klasifikasinya

digunakan perhitungan percentil yaitu 0 – 0,33 untuk Kecamatan dengan tingkat klasifikasi aksesibilitas tingkat supply rendah, 0,33 – 0,66 untuk kecamatan dengan aksesibilitas tingkat supply sedang, dan 0,66 – 1 untuk kecamatan dengan aksesibilitas tingkat supply tinggi. Berikut adalah tabel dari hasil klasifikasi tersebut.

Tabel 4. 11 Klasifikasi Aksesibilitas Tingkat Supply Pendidikan Kecamatan di Kota Surabaya

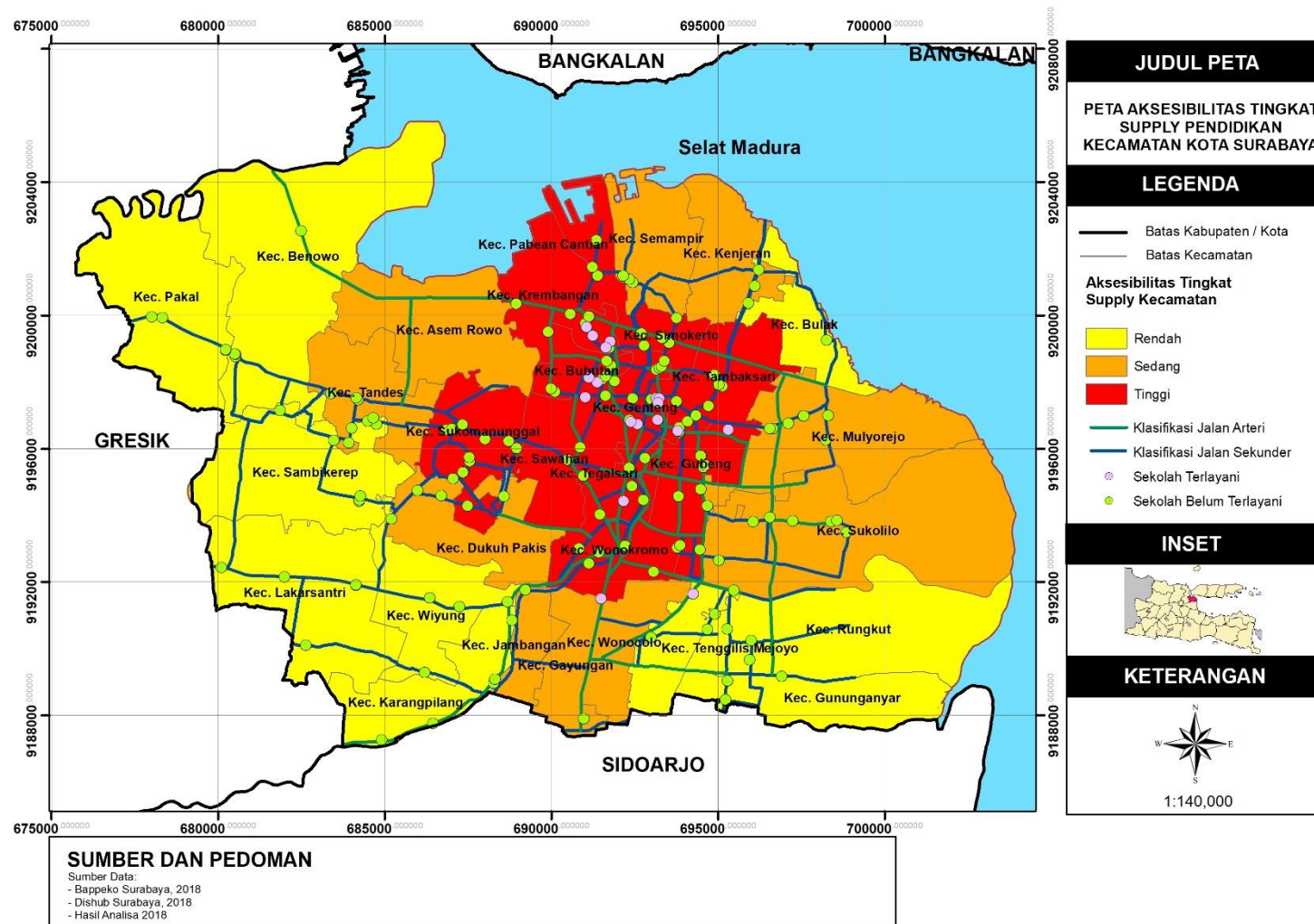
Kecamatan	Aksesibilitas Tingkat Supply	Klasifikasi
Genteng	20148.7	Tinggi
Tegalsari	15960.7	Tinggi
Simokerto	15140.1	Tinggi
Tambaksari	13548.1	Tinggi
Bubutan	13463.7	Tinggi
Gubeng	13099.7	Tinggi
Sawahan	10514.3	Tinggi
Wonokromo	10290.0	Tinggi
Pabean Cantian	9633.7	Tinggi
Krembangan	8448.2	Tinggi
Sukomanunggal	8299.5	Tinggi
Semampir	5994.7	Sedang
Kenjeran	5982.9	Sedang
Sukolilo	5743.9	Sedang
Tandes	5296.0	Sedang
Mulyorejo	5278.6	Sedang
Wonocolo	4980.9	Sedang
Asem Rowo	4870.1	Sedang

Kecamatan	Aksesibilitas Tingkat Supply	Klasifikasi
Dukuh Pakis	4808.7	Sedang
Jambangan	4612.1	Sedang
Gayungan	4495.9	Sedang
Wiyung	4329.6	Rendah
Bulak	4178.0	Rendah
Tenggilis Mejoyo	3634.8	Rendah
Sambikerep	2998.2	Rendah
Rungkut	2576.4	Rendah
Lakarsantri	2397.3	Rendah
Gununganyar	2183.6	Rendah
Karangpilang	1688.3	Rendah
Pakal	1174.7	Rendah
Benowo	577.5	Rendah

Sumber : Hasil Analisa (2018)

Sama seperti hasil dari sasaran kedua, hasil dari analisa sasaran ketiga ini adalah tingkat aksesibilitas tiap tiap kecamatan yang selanjutnya akan digunakan sebagai bahan pertimbangan menentukan rute rute alternatif layanan bus sekolah.

“Halaman ini sengaja di kosongkan”



Gambar 4. 13 Peta Aksesibilitas Tingkat Supply Pendidikan Kecamatan Kota Surabaya
Sumber : Hasil Analisa, 2018

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

4.5 Merumuskan Arahana Pengembangan Rute Pelayanan Bus Sekolah Berdasarkan Kriteria Aksesibilitas.

Sasaran keempat ini adalah sasaran terakhir dalam penelitian ini dengan tujuan menentukan rute pengembangan layanan bus sekolah di Kota Surabaya, berikut ini adalah langkah langkah yang digunakan untuk mencapai sasaran terakhir ini.

4.5.1 Merumuskan Opsi – Opsi Rute Pengembangan Layanan Bus Sekolah Berdasarkan Tingkat Aksesibilitas Pendidikan.

Pada tahap ini akan dirumuskan beberapa opsi rute pengembangan layanan bus sekolah berdasarkan hasil analisa pada sasaran – sasaran sebelumnya. Dalam penentuan rute pengembangan ini ada beberapa variabel yang perlu dipertimbangkan, yakni aksesibilitas tingkat demand kecamatan, aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan serta tingkat aksesibilitas pendidikan rute pelayanan yang akan dilayani oleh fasilitas bus sekolah. Adapun dalam menentukan rute mana yang akan dilalui oleh layanan bus sekolah digunakan rumus yang diadaptasi dari van Wee (2001) untuk mengukur tingkat aksesibilitas pendidikan kecamatan - kecamatan yang akan dilalui oleh rute bus sekolah. Berikut adalah rumus yang akan digunakan.

$$\text{Tingkat Aksesibilitas Kecamatan } i (T \leq T_{\max}) = \sum_{j=1}^{j=n} \frac{\text{Jobs}_j}{T_{ij}} \times \frac{\left(\frac{\text{Jobs}_k \times Lf_j}{Lf_k} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)}$$

Rumus Tingkat Aksesibilitas Kecamatan dalam Mengakses Sekolah dengan Mempertimbangkan Kompetisi

Sumber : Adaptasi dari van Wee (2001)

Keterangan :

Tingkat Aksesibilitas Kecamatan i = Tingkat aksesibilitas kecamatan i untuk dapat mengakses sekolah sekolah yang ada disekitarnya dalam batas T_{\max} dengan mempertimbangkan faktor kompetisi.

$j = \dots 1, n$ = Semua titik sekolah j dalam batas T_{\max} dari kecamatan i

$k = \dots 1, n$ = Semua titik sekolah k dalam batas T_{\max} dari titik sekolah j

Jobs_j = Jumlah daya tampung siswa, pada sekolah yang dilalui rute bus sekolah pada titik j

Jobs_k = Jumlah daya tampung siswa, pada sekolah yang dilalui rute bus sekolah pada titik k

T_{ij} = Jarak sekolah (titik j) terhadap pusat kecamatan i

T_{jk} = Jarak sekolah (titik k) terhadap titik j

$Lf_{k/j}$ = Jumlah penduduk usia sekolah pada kecamatan k / j

Selanjutnya untuk menentukan opsi – opsi rute pengembangan pelayanan bus sekolah dilakukan dengan cara berikut.

4.5.1.1 Menentukan Jarak Maksimal Rute Pelayanan (T max).

Sebelum menentukan rute alternatif pengembangan layanan bus sekolah, langkah pertama yang perlu dilakukan adalah menentukan jarak maksimal pelayanan rute. Pada kondisi eksisting saat ini terdapat tiga buah rute pelayanan bus sekolah dengan jarak dan waktu pelayanan yang berbeda – beda. Berikut adalah tabel karakteristik pelayanan rute bus sekolah eksisting.

Tabel 4. 12 Karakteristik Pelayanan Rute Eksisting

Rute	Waktu Tempuh	Jarak Tempuh
Rute 1 (Dishub – SMA Komplek – SMKN 5)	± 30 Menit	± 17.6 Km
Rute 2 (Rungkut – SMA Komplek)	± 45 Menit	± 11 Km
Rute 3 (Dishub – Rajawali – SMA Komplek)	± 45 Menit	± 20 Km

Sumber : Survey Primer, 2018

Dengan mempertimbangkan jarak serta waktu tempuh pelayanan rute eksisting, maka diasumsikan rekomendasi rute pelayanan juga memiliki waktu tempuh perjalanan kurang lebih 45 menit dan jarak tempuh pelayanan maksimal (T

max) sebesar 25 Km (dengan asumsi kecepatan perjalanan bus 40 Km/Jam).

4.5.1.2 Menentukan Titik Awal Keberangkatan Bus Sekolah Berdasarkan Aksesibilitas Tingkat Demand Kecamatan.

Langkah selanjutnya dalam proses menentukan opsi rute pengembangan layanan bus sekolah adalah dengan menentukan titik awal keberangkatan bus sekolah. Adapun dalam menentukan titik keberangkatan bus sekolah ini ditentukan berdasarkan aksesibilitas tingkat demand kecamatan yang telah dibahas pada sasaran sebelumnya. Berikut ini adalah tabel klasifikasi aksesibilitas tingkat demand kecamatan di Kota Surabaya.

Tabel 4. 13 Klasifikasi Aksesibilitas Tingkat Demand Kecamatan di Kota Surabaya

Kecamatan	Aksesibilitas Tingkat Demand	Klasifikasi	Jumlah Penduduk Usia Sekolah SMP – SMA (Lf_{k/j})
Semampir	21861.9	Tinggi	33,670
Wonocolo	20664.7	Tinggi	31,106
Wonokromo	19161.0	Tinggi	21,106
Krembangan	19140.6	Tinggi	27,203
Genteng	18159.0	Tinggi	18,159
Bubutan	17802.5	Tinggi	19,348
Sukomanunggal	17730.1	Tinggi	21,760

Kecamatan	Aksesibilitas Tingkat Demand	Klasifikasi	Jumlah Penduduk Usia Sekolah SMP – SMA (L_{f k/j})
Tambaksari	17583.1	Tinggi	24,199
Gubeng	15272.6	Tinggi	16,340
Sukolilo	14773.4	Tinggi	19,658
Sawahan	13461.9	Tinggi	22,662
Tandes	11735.0	Sedang	16,937
Simokerto	11153.1	Sedang	12,907
Tenggilis Mejoyo	10680.4	Sedang	15,328
Kenjeran	10586.6	Sedang	22,494
Pabean Cantian	9510.4	Sedang	12,380
Mulyorejo	8859.5	Sedang	12,875
Tegalsari	7460.3	Sedang	8,353
Benowo	6574.8	Sedang	10,253
Jambangan	5939.8	Sedang	10,018
Wiyung	5852.3	Sedang	11,456
Rungkut	5261.7	Rendah	6,893
Karangpilang	5140.2	Rendah	10,320
Gununganyar	4757.6	Rendah	8,500
Bulak	4337.0	Rendah	6,513
Dukuh Pakis	4078.1	Rendah	9,284
Asem Rowo	3468.0	Rendah	8,592
Gayungan	3278.7	Rendah	6,801
Pakal	3013.7	Rendah	11,691
Lakarsantri	2850.3	Rendah	6,405
Sambikerep	2553.0	Rendah	6,052

Sumber : Hasil Analisa (2018)

Dari hasil analisa aksesibilitas tingkat demand kecamatan ini, didapatkan tiga kecamatan yang memiliki aksesibilitas tingkat demand terhadap layanan bus sekolah tertinggi, yaitu Kecamatan Semampir, Wonocolo, dan Wonokromo. Berdasarkan perhitungan ini maka kandidat untuk menentukan titik awal keberangkatan bus sekolah ada pada ketiga Kecamatan Tersebut. Namun dikarenakan pada kondisi eksisting saat ini sudah terdapat pelayan bus sekolah yang berasal dari Kecamatan Wonocolo, maka opsi rute pengembangan bus sekolah akan difokuskan pada Kecamatan Semampir dan Wonokromo. Pada Kecamatan Wonokromo titik awal keberangkatan bus sekolah akan diproyeksikan pada Terminal Joyoboyo yang juga memiliki keunggulan sebagai pusat depo bus sekolah. Sedangkan pada Kecamatan Semampir yang tidak memiliki terminal, titik keberangkatan bus sekolah diproyeksikan pada Kantor Kecamatan Semampir yang memiliki lokasi yang cukup strategis serta memiliki lahan yang cukup untuk digunakan sebagai lokasi depo bus.

4.5.1.3 Menentukan Arah Pengembangan Rute Pelayanan Bus Sekolah Berdasarkan Aksesibilitas Tingkat Supply Pendidikan Kecamatan.

Setelah menentukan jarak maksimal pelayanan rute serta titik awal lokasi keberangkatan bus sekolah, langkah selanjutnya yang perlu dilakukan adalah dengan menentukan arah pengembangan rute pelayanan bus sekolah. Arah

pengembangan yang dimaksud adalah apakah nantinya rute bus sekolah (dengan jarak yang terbatas pada maksimal 45 menit / 25 km perjalanan untuk satu rute) akan melayani daerah Kota Surabaya bagian Utara, ataukah kearah barat, ataukah kearah timur dan berbagai opsi lainnya. Adapun dalam menentukan arah pengembangan rute bus sekolah ini digunakan pertimbangan dari hasil analisa terkait dengan aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan di Kota Surabaya. Berdasarkan perhitungan tersebut diasumsikan bahwa kecamatan yang memiliki aksesibilitas tingkat supply pendidikan yang tinggi harus lebih diprioritaskan dalam pelayanan bus sekolah, yang berarti arah pengembangan layanan bus sekolah adalah kearah kecamatan dengan aksesibilitas tingkat supply pendidikan yang tinggi. Berikut ini adalah tabel klasifikasi aksesiblitas tingkat supply pendidikan kecamatan di Kota Surabaya.

Tabel 4. 14 Klasifikasi Aksesibilitas Tingkat Supply Pendidikan Kecamatan di Kota Surabaya

Kecamatan	Aksesibilitas Tingkat Supply $\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}}$	Klasifikasi
Genteng	20148.7	Tinggi
Tegalsari	15960.7	Tinggi
Simokerto	15140.1	Tinggi
Tambaksari	13548.1	Tinggi

Kecamatan	Aksesibilitas Tingkat Supply $\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}}$	Klasifikasi
Bubutan	13463.7	Tinggi
Gubeng	13099.7	Tinggi
Sawahan	10514.3	Tinggi
Wonokromo	10290.0	Tinggi
Pabean Cantian	9633.7	Tinggi
Krembangan	8448.2	Tinggi
Sukomanunggal	8299.5	Tinggi
Semampir	5994.7	Sedang
Kenjeran	5982.9	Sedang
Sukolilo	5743.9	Sedang
Tandes	5296.0	Sedang
Mulyorejo	5278.6	Sedang
Wonocolo	4980.9	Sedang
Asem Rowo	4870.1	Sedang
Dukuh Pakis	4808.7	Sedang
Jambangan	4612.1	Sedang
Gayungan	4495.9	Sedang
Wiyung	4329.6	Rendah
Bulak	4178.0	Rendah
Tenggilis Mejoyo	3634.8	Rendah
Sambikerep	2998.2	Rendah
Rungkut	2576.4	Rendah
Lakarsantri	2397.3	Rendah
Gununganyar	2183.6	Rendah
Karangpilang	1688.3	Rendah

Kecamatan	Aksesibilitas Tingkat Supply $\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}}$	Klasifikasi
Pakal	1174.7	Rendah
Benowo	577.5	Rendah

Sumber : Hasil Analisa (2018)

Berdasarkan hasil perhitungan aksesibilitas tingkat supply pendidikan tersebut dapat terlihat bahwa rata – rata kecamatan yang memiliki supply pendidikan yang tinggi adalah kecamatan yang terletak pada bagian Surabaya Pusat serta bagian Surabaya Utara. Maka dapat diambil kesimpulan bahwa arah pengembangan rute pelayanan bus sekolah nantinya akan diarahkan untuk melayani kecamatan – kecamatan tersebut. Jika kecamatan – kecamatan dengan tingkat klasifikasi tinggi telah terlayani dan rute bus masih belum mencapai jarak maksimal, maka arah pengembangan rute dapat diteruskan menuju kecamatan dengan klasifikasi sedang dan seterusnya.

4.5.1.4 Menentukan Ruas – Ruas Jalan yang Dilalui Rute Pengembangan Bus Sekolah Berdasarkan Karakteristik Ruas Jalan.

Setelah menentukan jarak maksimal pelayanan suatu rute, titik awal keberangkatan bus sekolah serta arah pengembangan rute langkah selanjutnya adalah dengan menentukan ruas – ruas jalan yang akan dilalui oleh rute pengembangan bus

sekolah. Adapun untuk dapat melakukannya langkah pertama yang dilakukan adalah dengan mengidentifikasi karakteristik tiap ruas jalan yang dapat dilalui oleh bus sekolah untuk mempermudah menentukan rute pelayanan. Tiap – tiap ruas jalan akan diberi nomer untuk mempermudah dalam melakukan identifikasi adapun karakteristik yang dimaksud adalah panjang ruas jalan, kelas jalan, jumlah sekolah yang terdapat pada ruas jalan tersebut, serta jumlah daya tampung siswa pada ruas tersebut.

Tabel 4. 15 Karakteristik Ruas Jalan

Kode Ruas Jalan	Kelas Jalan	Panjang Ruas Jalan (Km)	Jumlah Sekolah yang Dilayani	Daya Tampung Siswa (Jobsj)
1	Arteri	3.7	2	495
2	Arteri	2.9	3	1390
3	Arteri	4.6	2	187
4	Kolektor	4.0	3	491
5	Kolektor	8.1	2	818
6	Kolektor	2.3	2	208
7	Kolektor	2.8	2	141
8	Kolektor	2.5	1	1330
9	Kolektor	4.1	4	1219
10	Kolektor	1.1	3	524
11	Kolektor	3.1	5	2115
12	Kolektor	1.6	1	152
13	Kolektor	0.9	1	69

Kode Ruas Jalan	Kelas Jalan	Panjang Ruas Jalan (Km)	Jumlah Sekolah yang Dilayani	Daya Tampung Siswa (Jobs_j)
14	Kolektor	0.8	1	69
15	Kolektor	1.1	1	69
16	Kolektor	1.1	0	0
17	Kolektor	4.5	0	0
18	Kolektor	2.3	0	0
19	Kolektor	3.7	7	3804
20	Kolektor	1.6	0	0
21	Kolektor	1.1	0	0
22	Kolektor	1.1	3	659
23	Kolektor	0.6	2	599
24	Kolektor	1.3	2	599
25	Kolektor	1.3	0	0
26	Kolektor	2.1	0	0
27	Kolektor	0.4	0	0
28	Kolektor	2.1	3	1109
29	Kolektor	2.3	2	1285
30	Kolektor	1.9	1	26
31	Kolektor	1.5	0	0
32	Kolektor	1.3	1	125
33	Kolektor	0.6	0	0
34	Kolektor	1.2	0	0
35	Kolektor	0.7	2	185
36	Kolektor	0.9	2	693
37	Kolektor	0.7	1	69
38	Kolektor	1.2	0	0

Kode Ruas Jalan	Kelas Jalan	Panjang Ruas Jalan (Km)	Jumlah Sekolah yang Dilayani	Daya Tampung Siswa (Jobs_j)
39	Kolektor	0.7	1	29
40	Kolektor	0.8	1	1139
41	Kolektor	0.9	1	1139
42	Kolektor	2.1	3	2093
43	Arteri	3.2	0	0
44	Arteri	6.4	1	96
45	Arteri	4.3	1	41
46	Arteri	1.4	1	363
47	Arteri	1.9	2	325
48	Kolektor	1.3	0	0
49	Arteri	1.4	0	0
50	Arteri	0.4	1	375
51	Kolektor	0.4	1	1011
52	Kolektor	1.4	7	5087
53	Arteri	0.3	1	1014
54	Arteri	0.8	1	166
55	Kolektor	1.2	0	0
56	Kolektor	1.5	2	1462
57	Kolektor	0.9	1	92
58	Kolektor	1.6	0	0
59	Kolektor	0.9	3	1373
60	Kolektor	1.5	0	0
61	Kolektor	0.1	0	0
62	Kolektor	1.5	2	146
63	Kolektor	2.1	2	274

Kode Ruas Jalan	Kelas Jalan	Panjang Ruas Jalan (Km)	Jumlah Sekolah yang Dilayani	Daya Tampung Siswa (Jobs_j)
64	Kolektor	1.6	1	905
65	Kolektor	1.5	1	905
66	Kolektor	2.7	3	2097
67	Kolektor	2.7	3	2097
68	Kolektor	3.7	1	905
69	Kolektor	5.3	2	1118
70	Arteri	1.3	0	0
71	Arteri	1.8	0	0
72	Arteri	1.8	1	135
73	Arteri	1.0	5	1650
74	Arteri	0.7	0	0
75	Arteri	0.8	1	1014
76	Kolektor	0.6	0	0
77	Kolektor	4.0	2	155
78	Arteri	1.5	0	0
79	Kolektor	1.5	3	1378
80	Arteri	1.9	0	0
81	Arteri	1.0	1	1487
82	Arteri	1.3	1	1487
83	Kolektor	6.0	5	3892
84	Kolektor	2.0	2	1853
85	Kolektor	1.2	1	1487
86	Kolektor	0.3	0	0
87	Kolektor	1.9	1	666
88	Arteri	1.1	0	0

Kode Ruas Jalan	Kelas Jalan	Panjang Ruas Jalan (Km)	Jumlah Sekolah yang Dilayani	Daya Tampung Siswa (Jobsj)
89	Kolektor	2.0	0	0
90	Kolektor	2.5	1	63
91	Arteri	1.2	0	0
92	Kolektor	2.4	0	0
93	Arteri	1.0	0	0
94	Kolektor	0.6	0	0
95	Kolektor	2.3	1	350
96	Kolektor	0.3	1	350
97	Kolektor	0.8	2	727
98	Kolektor	0.7	0	0
99	Kolektor	1.0	2	891
100	Kolektor	0.6	1	240
101	Kolektor	0.7	1	240
102	Kolektor	1.0	0	0
103	Kolektor	1.5	1	395
104	Arteri	1.4	1	200
105	Kolektor	1.5	2	2125
106	Kolektor	0.4	1	123
107	Kolektor	1.8	0	0
108	Kolektor	0.1	0	0
109	Arteri	1.5	0	0
110	Arteri	0.7	0	0
111	Arteri	1.7	1	1119
112	Arteri	0.8	0	0
113	Kolektor	0.9	0	0

Kode Ruas Jalan	Kelas Jalan	Panjang Ruas Jalan (Km)	Jumlah Sekolah yang Dilayani	Daya Tampung Siswa (Jobs_j)
114	Arteri	2.7	0	0
115	Arteri	1.1	0	0
116	Arteri	0.4	0	0
117	Arteri	0.3	0	0
118	Arteri	1.9	1	1603
119	Kolektor	0.5	0	0
120	Kolektor	1.5	0	0
121	Arteri	1.2	0	0
122	Kolektor	2.0	0	0
123	Kolektor	2.3	0	0
124	Kolektor	1.2	0	0
125	Arteri	0.4	0	0
126	Kolektor	5.1	2	1457
127	Arteri	0.2	0	0
128	Arteri	1.3	1	1451
129	Arteri	0.6	0	0
130	Arteri	2.5	2	363
131	Arteri	0.1	0	0
132	Kolektor	1.0	0	0
133	Kolektor	0.6	0	0
134	Kolektor	1.0	2	1140
135	Arteri	0.7	0	0
136	Arteri	0.6	1	427
137	Arteri	0.3	0	0
138	Arteri	0.8	0	0

Kode Ruas Jalan	Kelas Jalan	Panjang Ruas Jalan (Km)	Jumlah Sekolah yang Dilayani	Daya Tampung Siswa (Jobs_j)
139	Arteri	0.9	2	1041
140	Arteri	0.3	0	0
141	Arteri	0.2	0	0
142	Arteri	1.7	1	103
143	Arteri	1.5	2	264
144	Arteri	1.5	0	0
145	Arteri	0.1	0	0
146	Arteri	0.2	0	0
147	Arteri	0.0	0	0
148	Kolektor	0.3	0	0
149	Kolektor	0.4	1	1619
150	Kolektor	1.4	1	29
151	Arteri	1.4	0	0
152	Kolektor	1.1	2	264
153	Kolektor	0.4	0	0
154	Arteri	0.3	0	0
155	Arteri	0.8	0	0
156	Arteri	0.7	0	0
157	Arteri	1.1	0	0
158	Arteri	1.0	0	0
159	Arteri	2.9	0	0
160	Arteri	1.5	4	2160
161	Kolektor	1.4	0	0
162	Arteri	0.5	0	0
163	Kolektor	0.1	0	0

Kode Ruas Jalan	Kelas Jalan	Panjang Ruas Jalan (Km)	Jumlah Sekolah yang Dilayani	Daya Tampung Siswa (Jobs_j)
164	Kolektor	2.8	3	516
165	Kolektor	1.4	3	240
166	Kolektor	0.7	0	0
167	Kolektor	1.4	1	1014
168	Kolektor	0.8	1	1334
169	Kolektor	0.8	0	0
170	Arteri	0.6	3	1816
171	Arteri	0.3	2	1195
172	Arteri	0.5	1	725
173	Kolektor	0.4	1	725
174	Arteri	0.9	1	725
175	Arteri	0.6	4	1255
176	Arteri	0.2	0	0
177	Kolektor	0.2	0	0
178	Kolektor	0.3	0	0
179	Arteri	0.1	0	0
180	Arteri	0.5	1	120
181	Kolektor	0.4	1	681
182	Kolektor	0.2	2	1248
183	Kolektor	0.3	3	2789
184	Kolektor	0.2	2	1493
185	Kolektor	0.2	0	0
186	Kolektor	0.7	0	0
187	Kolektor	0.6	1	107
188	Kolektor	0.6	1	38

Kode Ruas Jalan	Kelas Jalan	Panjang Ruas Jalan (Km)	Jumlah Sekolah yang Dilayani	Daya Tampung Siswa (Jobs_j)
189	Kolektor	0.5	0	0
190	Kolektor	0.1	0	0
191	Arteri	0.1	0	0
192	Kolektor	0.4	0	0
193	Kolektor	1.0	5	2089
194	Arteri	0.4	2	1195
195	Kolektor	1.2	3	1007
196	Kolektor	0.4	3	1007
197	Kolektor	0.8	1	861
198	Kolektor	1.0	0	0
199	Kolektor	0.9	0	0
200	Kolektor	0.3	0	0
201	Kolektor	0.1	0	0
202	Kolektor	0.1	1	1540
203	Kolektor	0.4	1	1540
204	Kolektor	0.4	0	0
205	Arteri	0.8	1	964
206	Kolektor	0.9	1	861
207	Kolektor	0.2	1	1011
208	Arteri	0.5	0	0
209	Kolektor	0.9	0	0
210	Arteri	0.2	0	0
211	Kolektor	1.0	3	1490
212	Arteri	0.6	1	61
213	Arteri	0.6	0	0

Kode Ruas Jalan	Kelas Jalan	Panjang Ruas Jalan (Km)	Jumlah Sekolah yang Dilayani	Daya Tampung Siswa (Jobsj)
214	Arteri	0.4	0	0
215	Kolektor	0.6	1	1540
216	Kolektor	0.3	1	908
217	Kolektor	0.8	1	1173
218	Kolektor	0.3	0	0
219	Kolektor	1.2	0	0
220	Arteri	1.5	0	0
221	Arteri	0.4	0	0
222	Kolektor	0.5	0	0
223	Arteri	0.3	0	0
224	Arteri	0.8	3	1796
225	Kolektor	0.5	0	0
226	Kolektor	1.0	0	0
227	Kolektor	0.3	1	999
228	Kolektor	0.2	0	0
229	Kolektor	0.6	0	0
230	Arteri	0.3	0	0
231	Arteri	0.6	0	0
232	Arteri	0.4	0	0
233	Arteri	0.8	0	0
234	Arteri	0.8	0	0
235	Arteri	1.4	0	0
236	Arteri	0.2	0	0
237	Arteri	0.9	0	0
238	Arteri	0.4	1	61

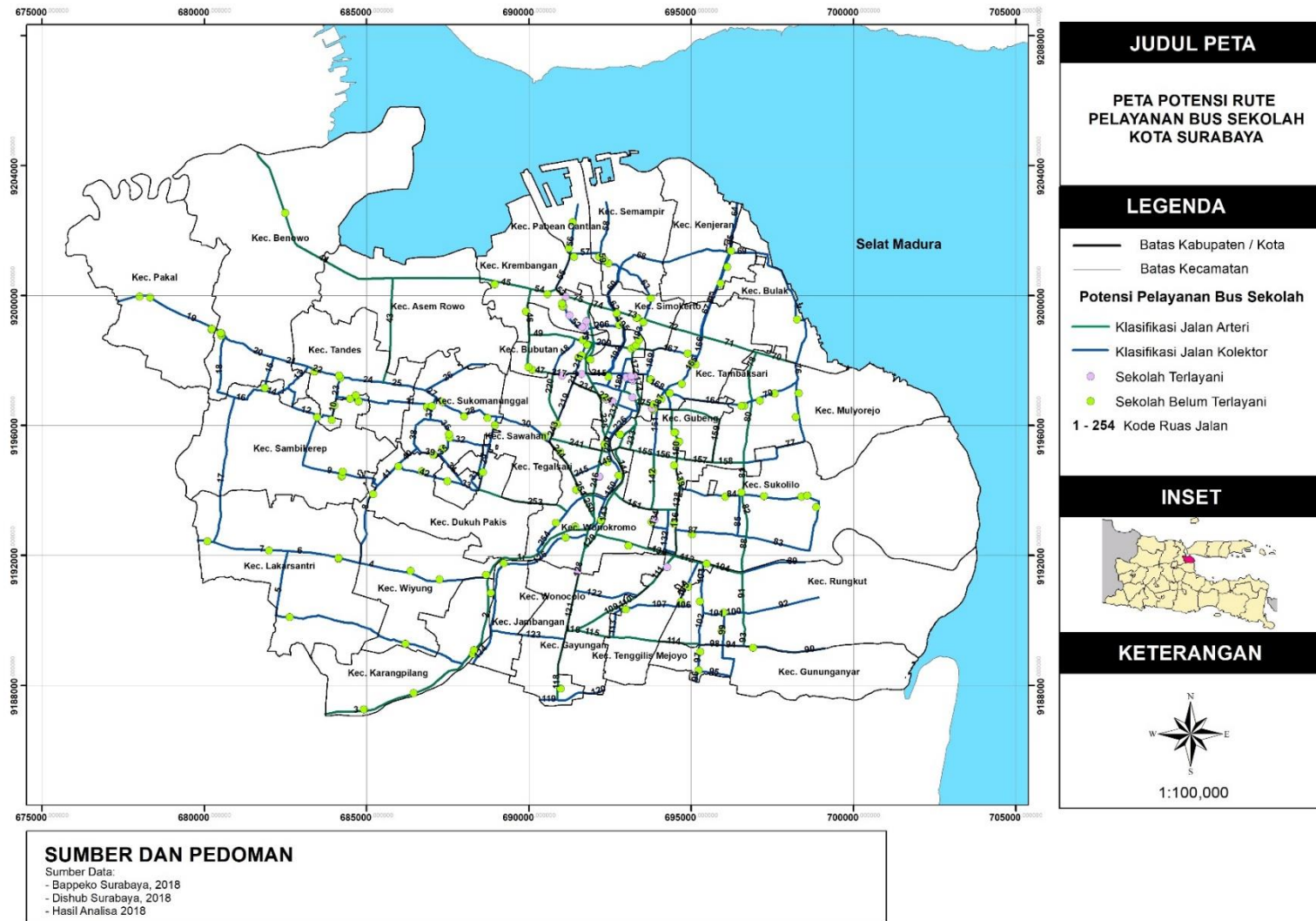
Kode Ruas Jalan	Kelas Jalan	Panjang Ruas Jalan (Km)	Jumlah Sekolah yang Dilayani	Daya Tampung Siswa (Jobs _j)
239	Arteri	0.2	0	0
240	Arteri	0.5	0	0
241	Arteri	1.6	0	0
242	Kolektor	0.1	0	0
243	Arteri	0.6	1	190
244	Arteri	1.3	1	1222
245	Kolektor	0.9	0	0
246	Arteri	0.9	2	1394
247	Arteri	0.3	0	0
248	Arteri	0.7	0	0
249	Arteri	0.5	0	0
250	Arteri	0.7	0	0
251	Arteri	0.7	1	507
252	Kolektor	0.7	0	0
253	Arteri	2.9	0	0
254	Kolektor	1.6	1	536

Sumber : Survey Sekunder, 2018

Selain menggunakan hasil dari analisa tingkat aksesibilitas pendidikan kecamatan, pemilihan ruas jalan yang akan dilalui oleh rute pengembangan bus sekolah juga menggunakan pertimbangan panjang ruas jalan serta banyaknya sekolah yang ada pada ruas jalan tersebut. Untuk mendapatkan pelayanan maksimal maka ruas jalan yang dipilih adalah jalan dengan panjang yang

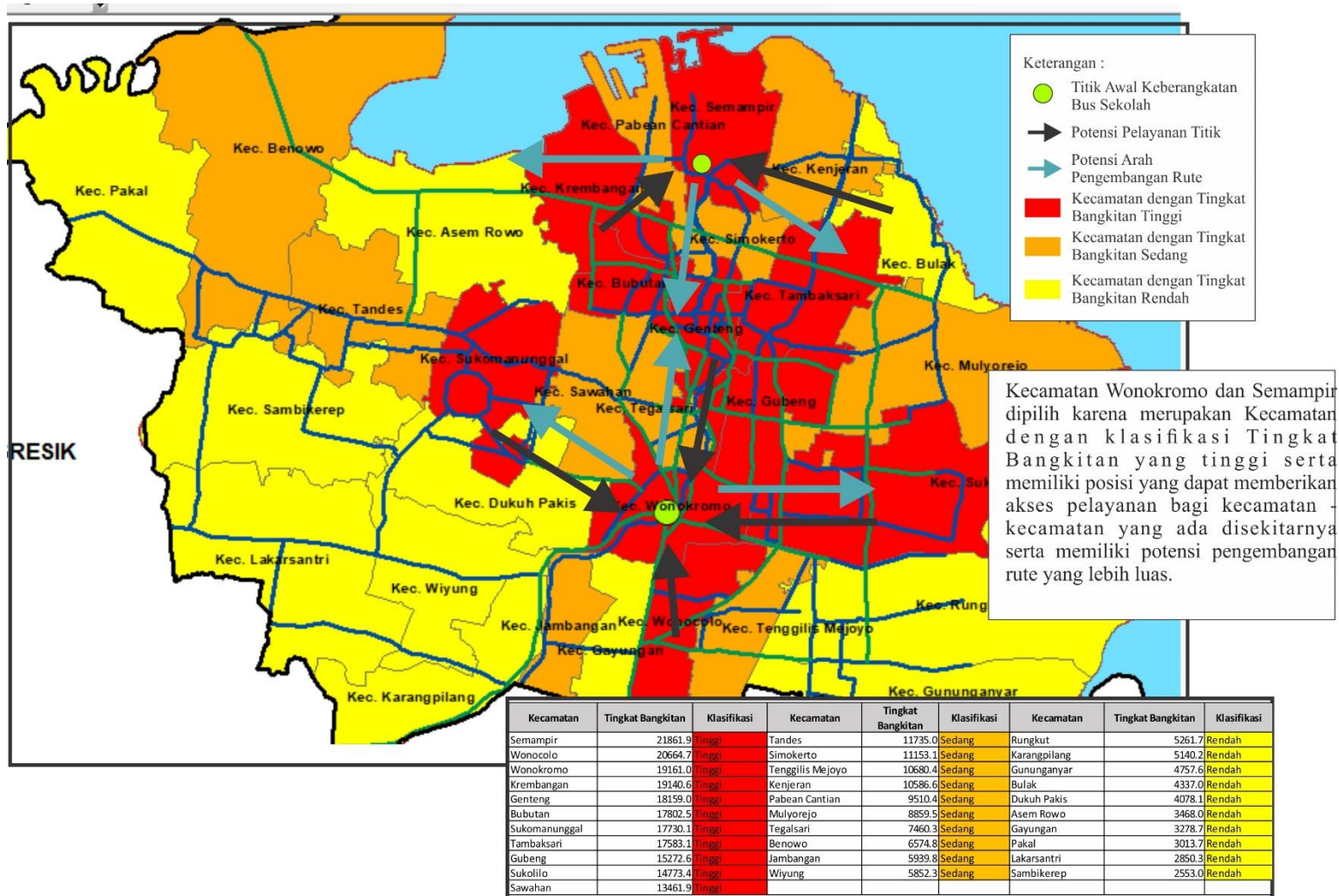
pendek serta melayani banyak sekolah. Untuk lebih jelasnya proses penentuan rute rekomendasi perjalanan bus sekolah dapat dilihat pada ilustrasi dan flowchart sebagai berikut.

“Halaman ini sengaja di kosongkan”



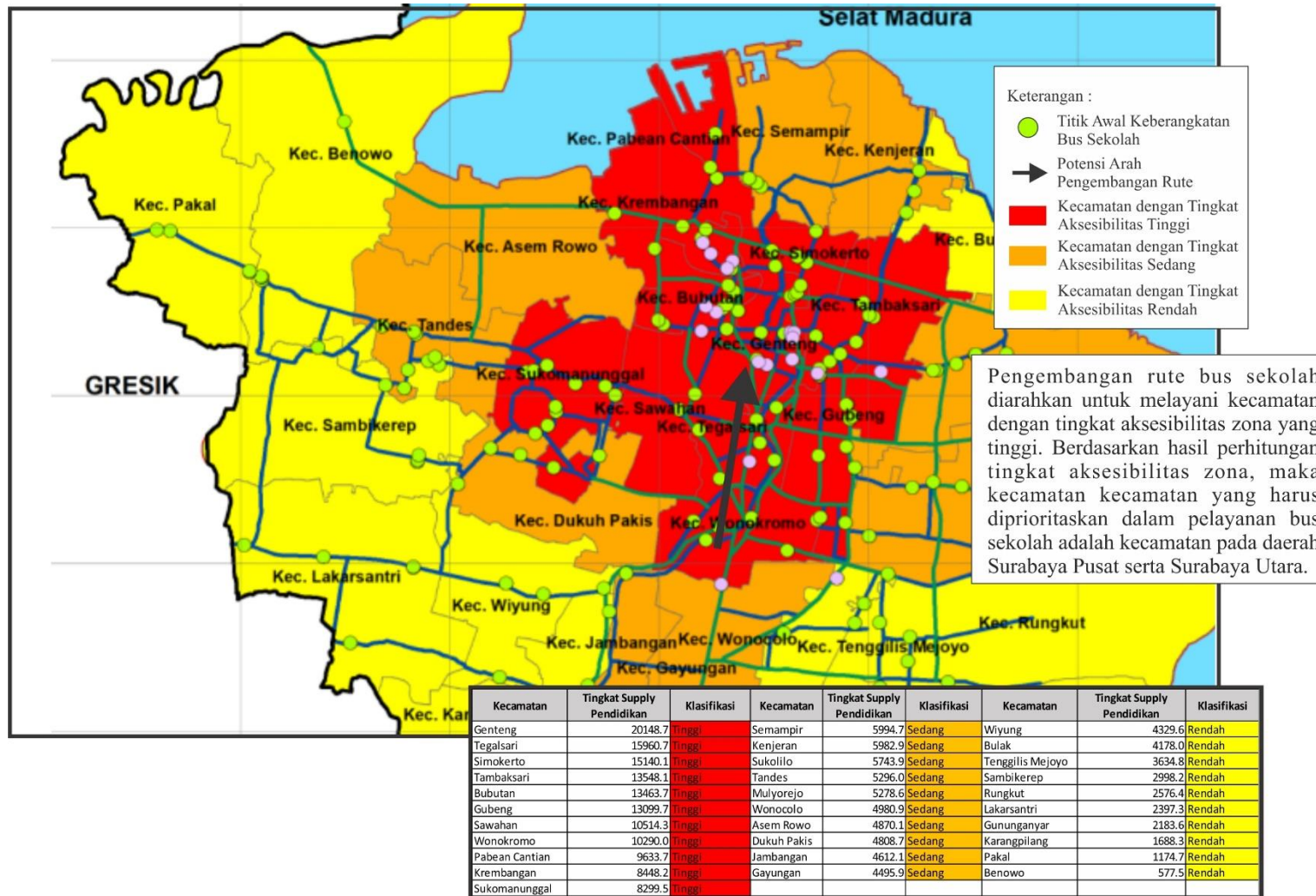
Gambar 4. 14 Peta Potensi Route Pelayanan Bus Sekolah Kota Surabaya
Sumber : Hasil Analisa, 2018

“Halaman ini sengaja di kosongkan”



Gambar 4. 15 Ilustrasi Contoh Pemilihan Titik Awal Lokasi Keberangkatan Bus Sekolah
Sumber : Hasil Analisa, 2018

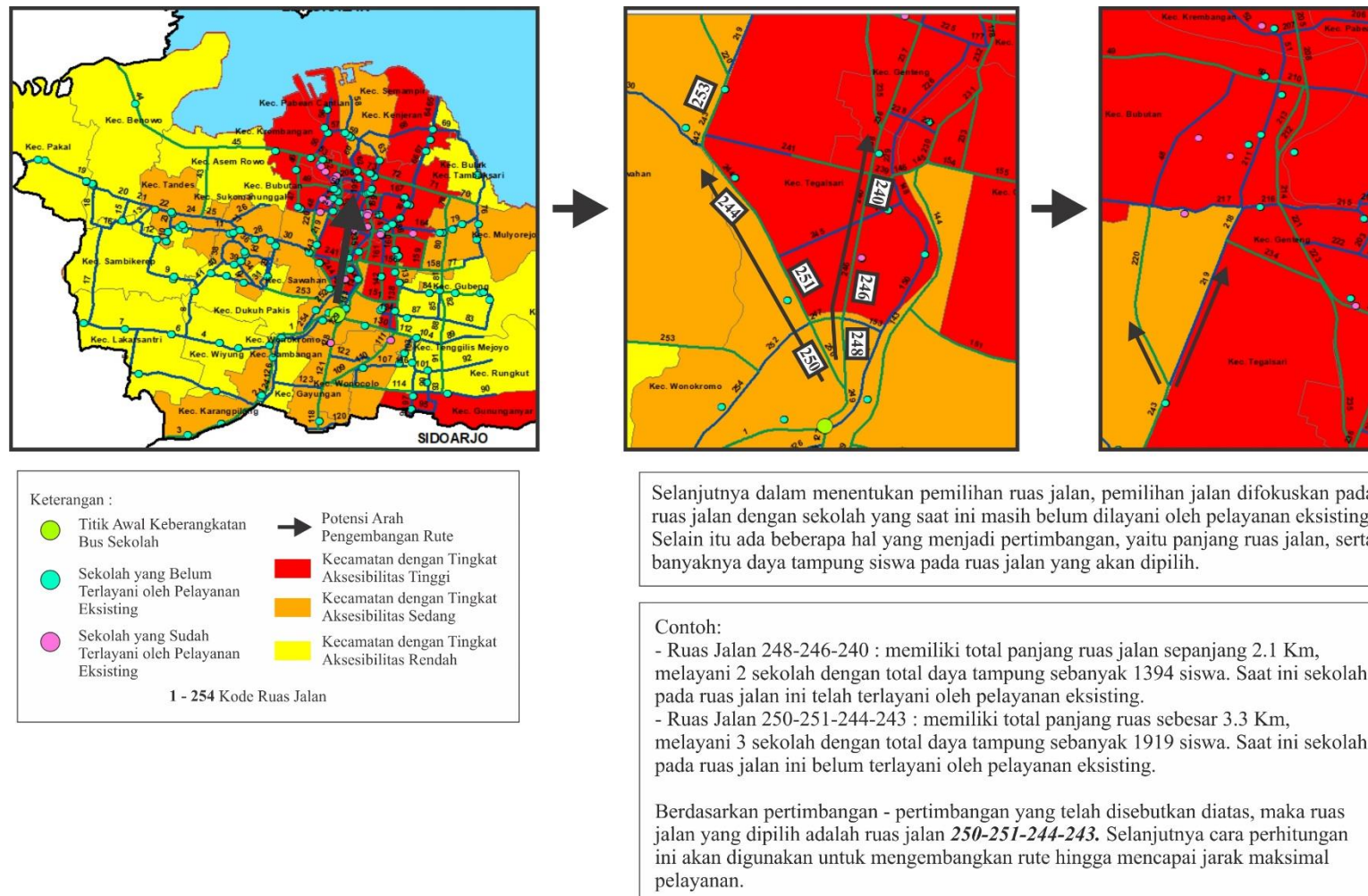
“Halaman ini sengaja di kosongkan”



Gambar 4. 16 Ilustrasi Pengembangan Arah Pelayanan Rute Bus Sekolah

Sumber : Hasil Analisa, 2018

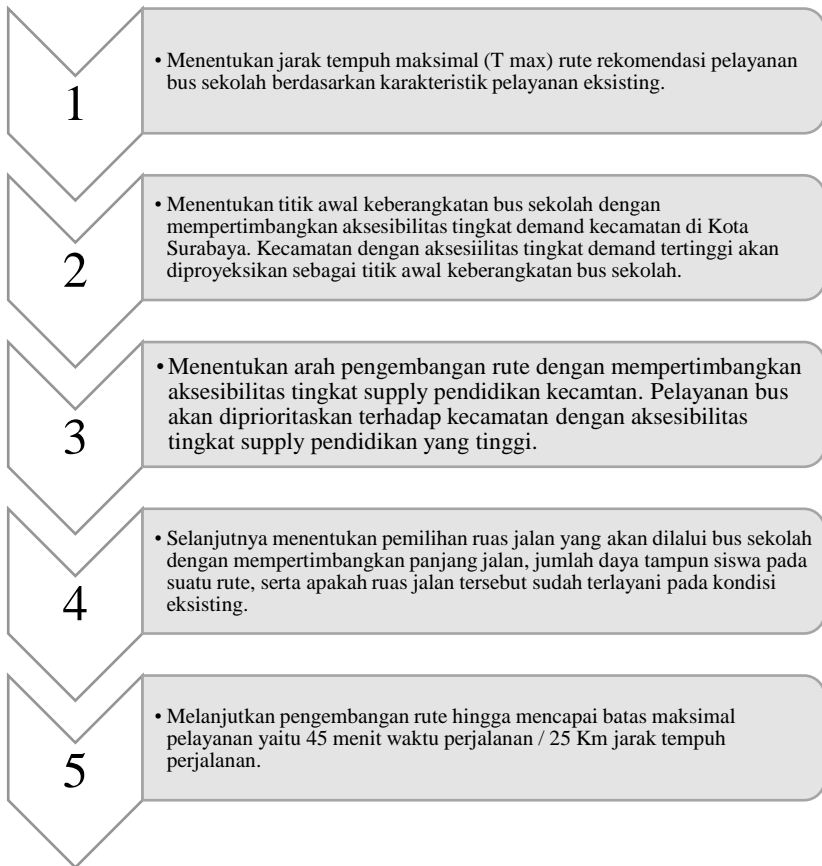
“Halaman ini sengaja di kosongkan”



Gambar 4. 17 Ilustrasi Pemilihan Ruas Jalan dalam Pengembangan Rute Bus Sekolah

Sumber : Hasil Analisa, 2018

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

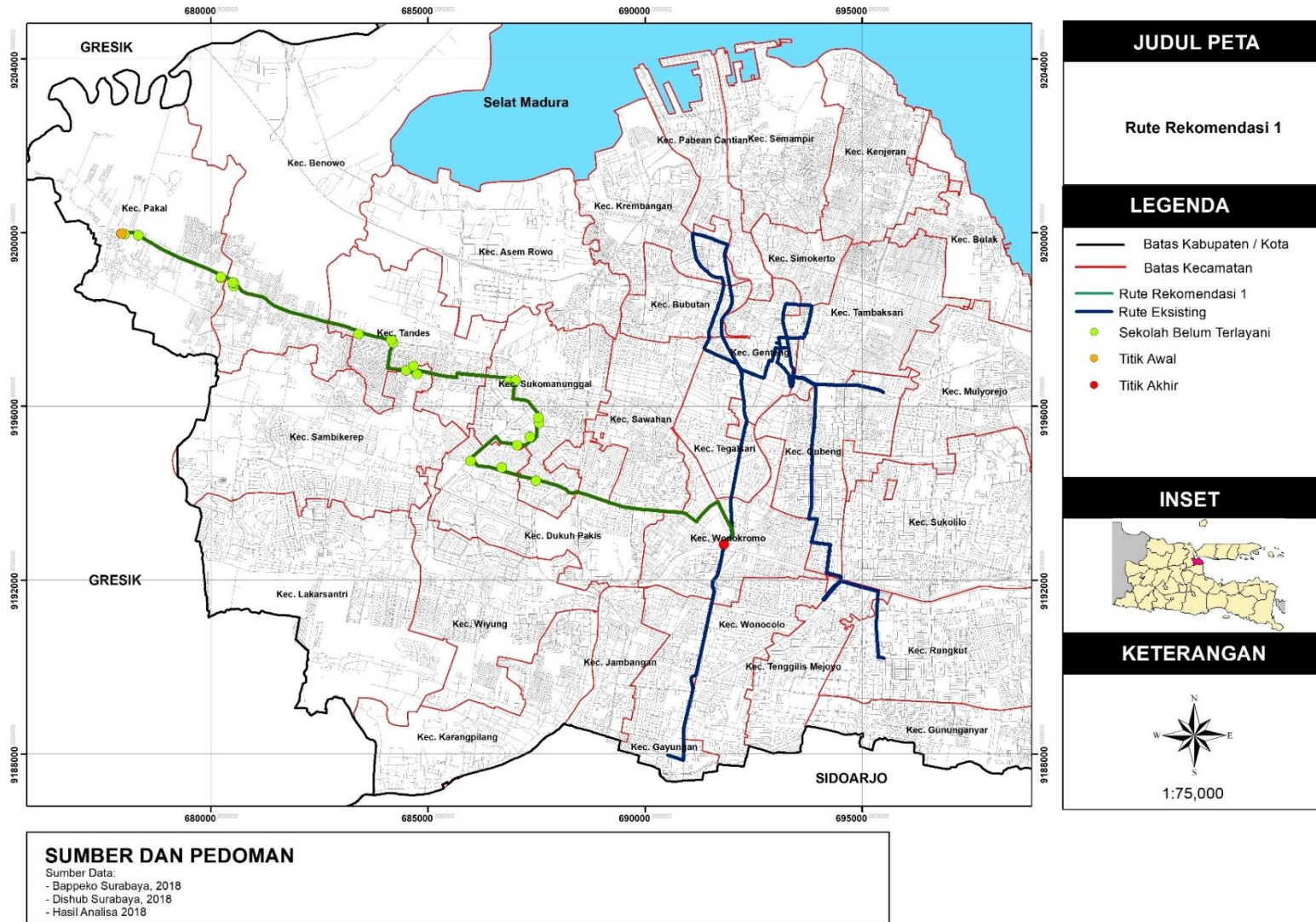


Gambar 4. 18 Flowchart Proses Menentukan Rute Pengembangan Pelayanan Bus Sekolah

Sumber : Sumber : Hasil Analisa, 2018

Berdasarkan pertimbangan – pertimbangan yang telah dijelaskan diatas, berikut ini adalah beberapa rekomendasi rute pengembangan pelayanan bus sekolah yang disajikan dalam bentuk peta.

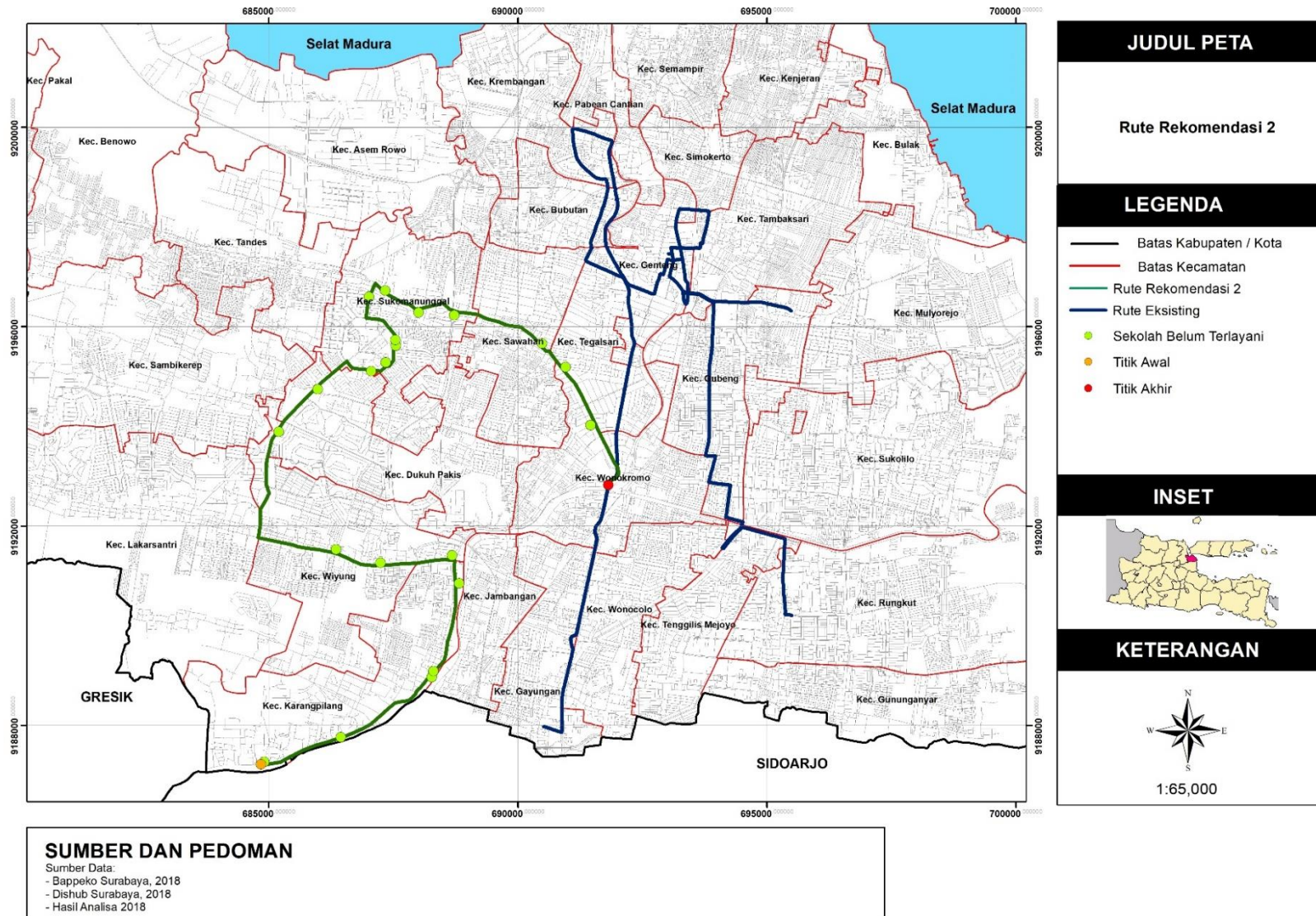
“Halaman ini sengaja di kosongkan”



Gambar 4. 19 Peta Rekomendasi Rute 1

Sumber : Hasil Analisa, 2018

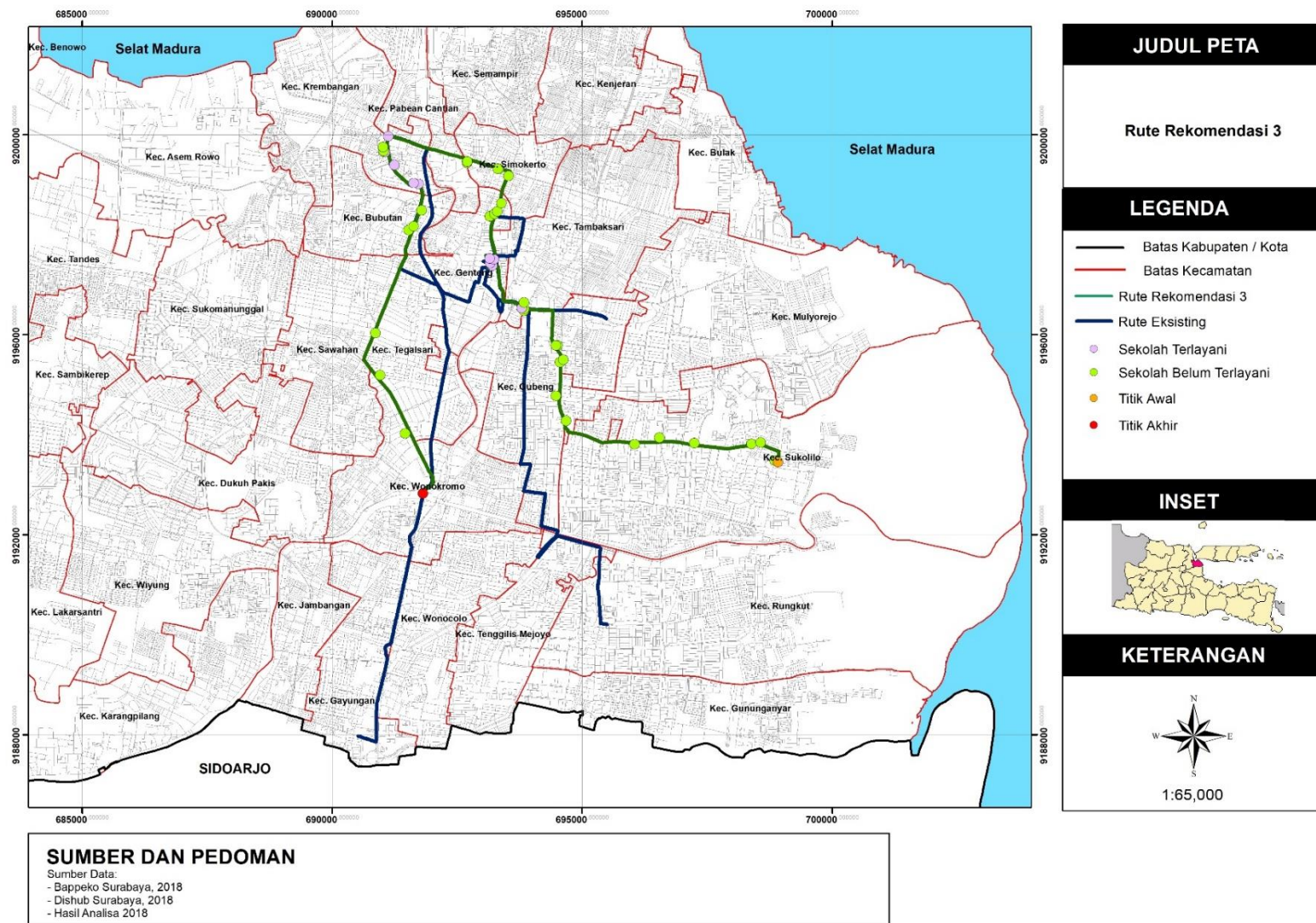
“Halaman ini sengaja di kosongkan”



Gambar 4. 20 Peta Rekomendasi Rute 2

Sumber : Hasil Analisa, 2018

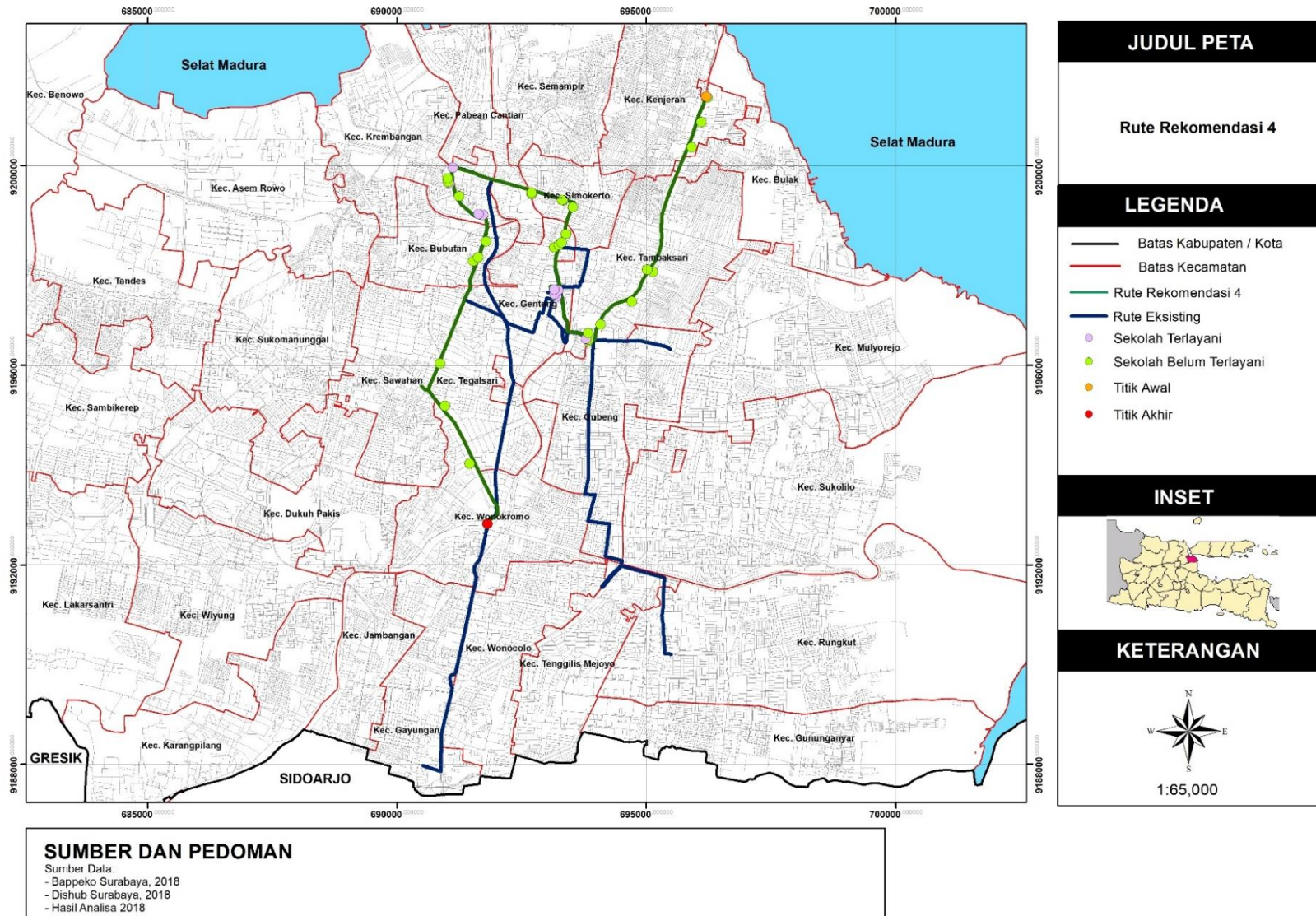
“Halaman ini sengaja di kosongkan”



Gambar 4. 21 Peta Rekomendasi Rute 3

Sumber : Hasil Analisa, 2018

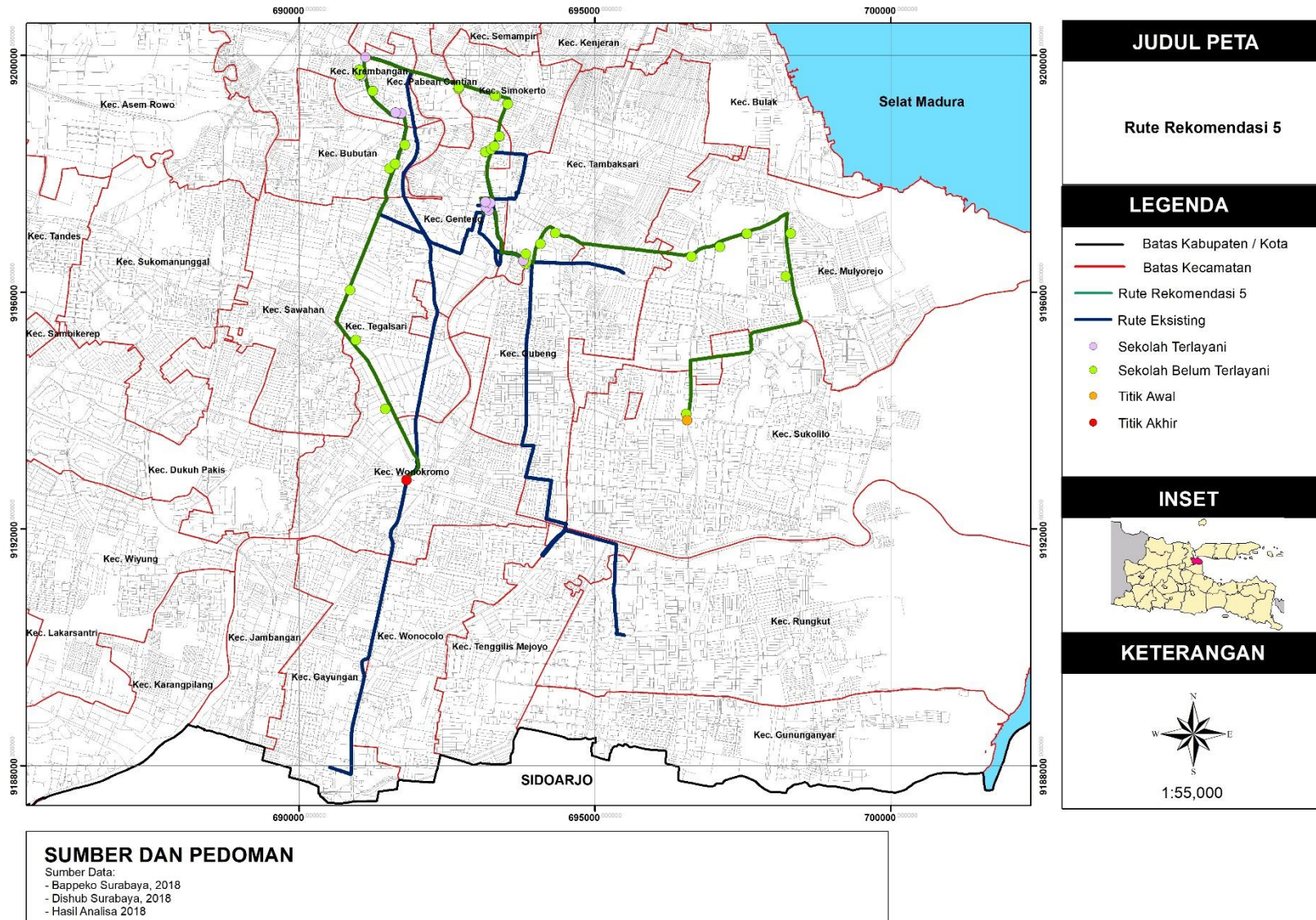
“Halaman ini sengaja di kosongkan”



Gambar 4. 22 Peta Rekomendasi Rute 4

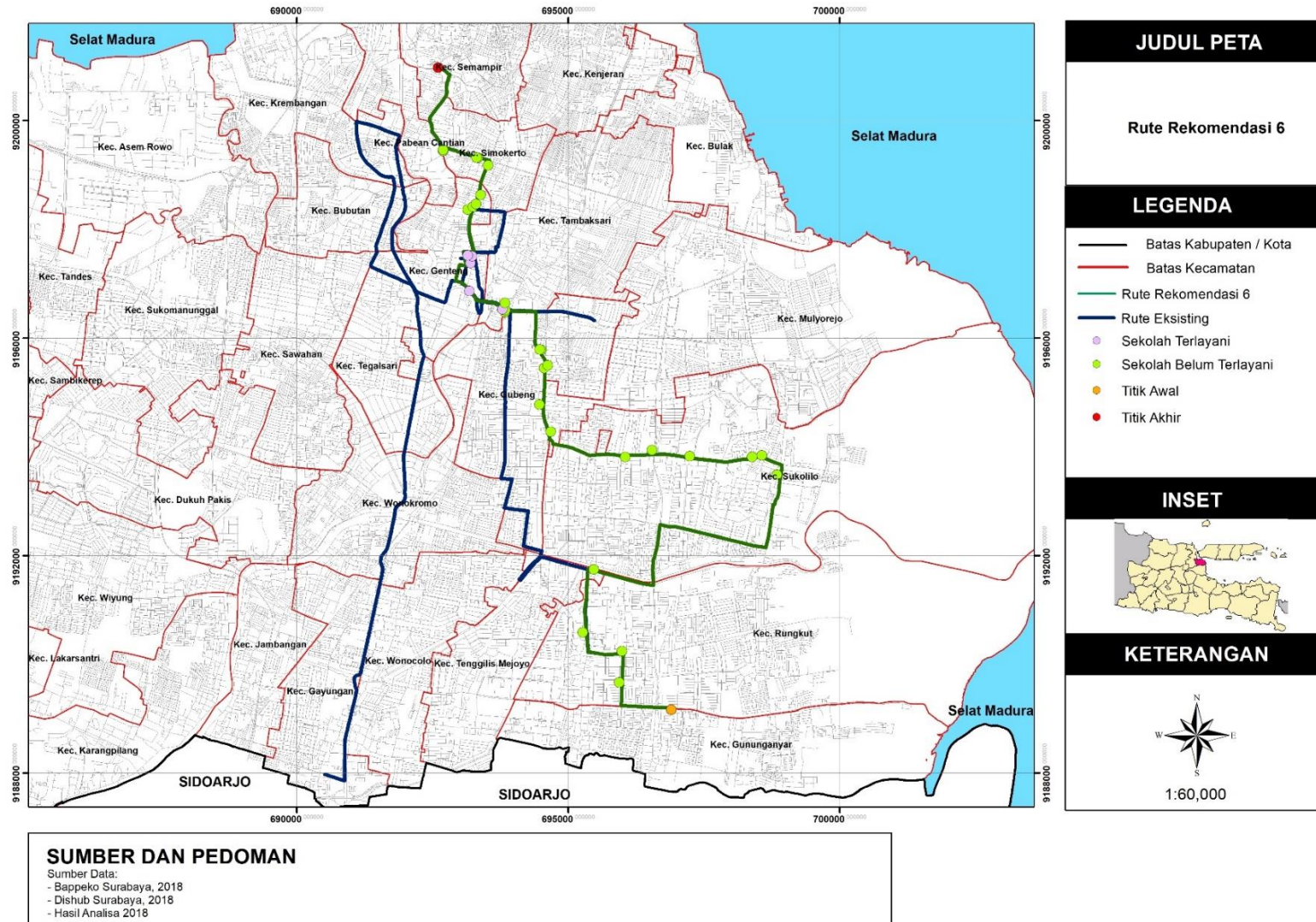
Sumber : Hasil Analisa, 2018

“Halaman ini sengaja di kosongkan”



Gambar 4. 23 Peta Rekomendasi Rute 5
Sumber : Hasil Analisa, 2018

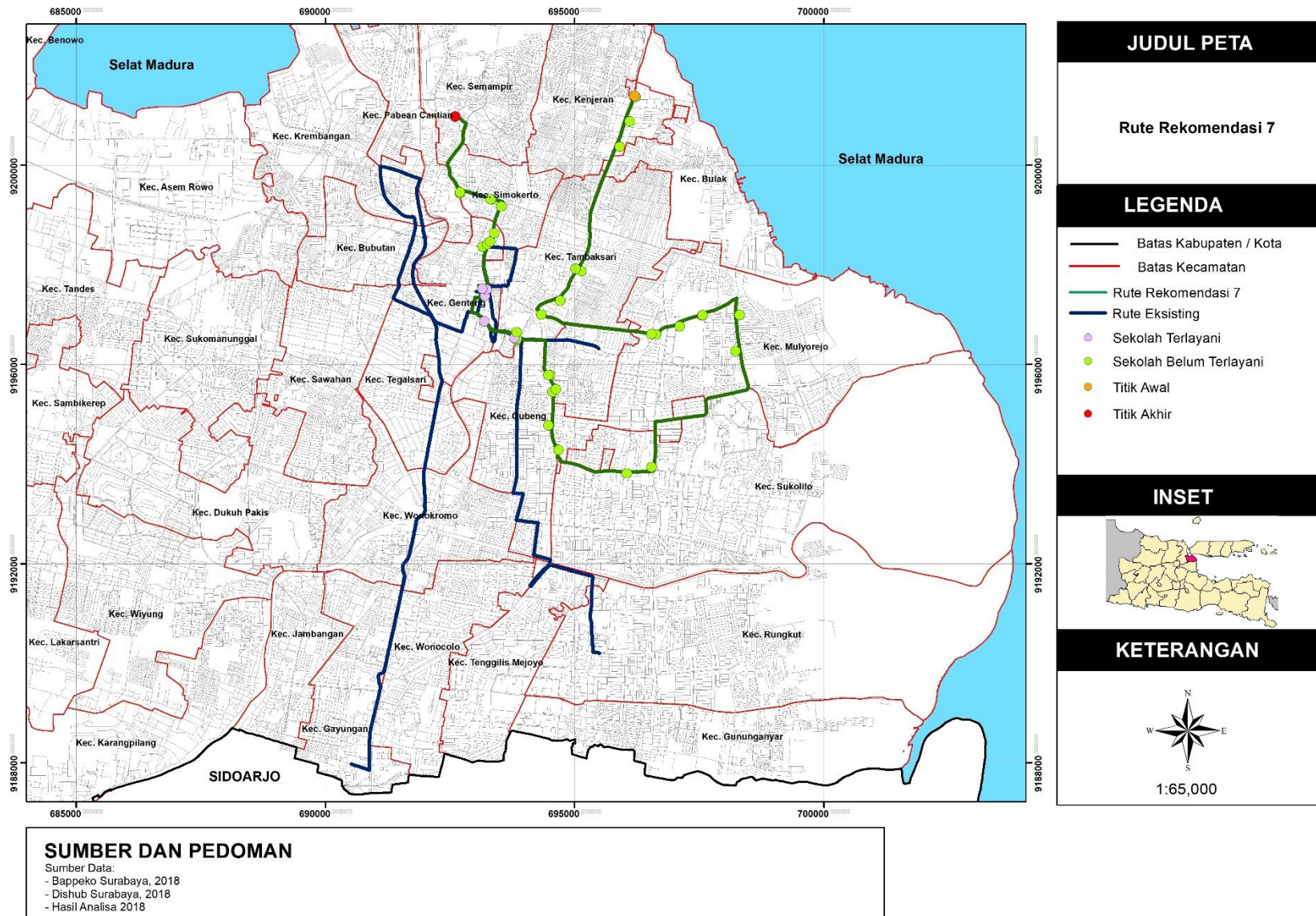
“Halaman ini sengaja di kosongkan”



Gambar 4. 24 Peta Rekomendasi Rute 6

Sumber : Hasil Analisa, 2018

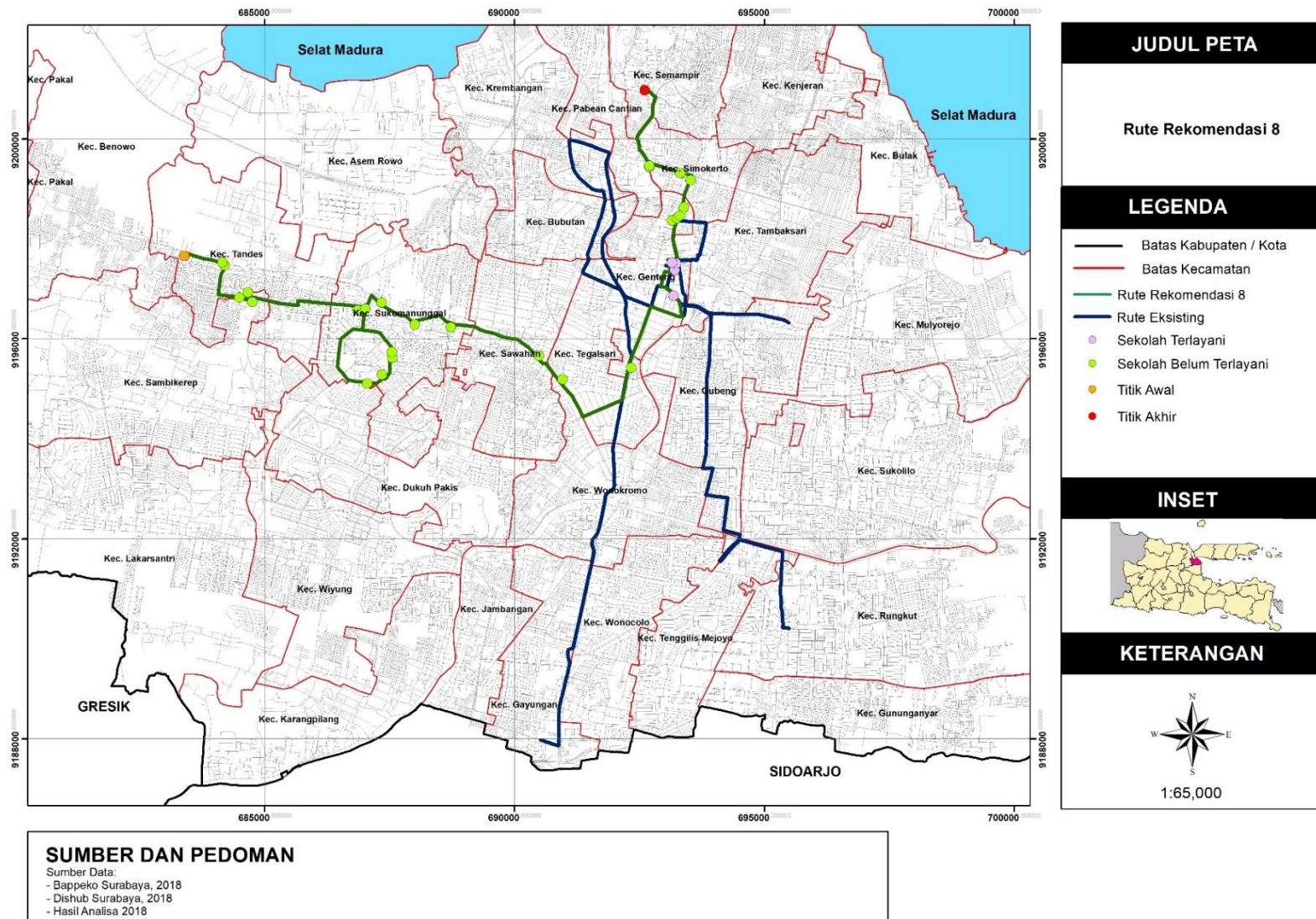
“Halaman ini sengaja di kosongkan”



Gambar 4. 25 Peta Rekomendasi Rute 7

Sumber : Hasil Analisa, 2018

“Halaman ini sengaja di kosongkan”



Gambar 4. 26 Peta Rekomendasi Rute 8

Sumber : Hasil Analisa, 2018

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

4.5.2 Menentukan Rute Prioritas Pelayanan Bus Sekolah

Langkah terakhir dalam sasaran keempat ini adalah menentukan rute prioritas pengembangan pelayanan bus sekolah. Dari total 8 rute yang sebelumnya telah dirumuskan langkah selanjutnya adalah dengan menghitung tingkat aksesibilitas pelayanan rute dengan menggunakan rumus perhitungan aksesibilitas yang diadaptasi dari van Wee (2001). Perhitungan aksesibilitas ini tidak hanya mengukur tingkat aksesibilitas suatu kecamatan, namun juga mempertimbangkan kecamatan - kecamatan yang ada disekitarnya, sehingga dapat mengukur tingkat aksesibilitas pendidikan kecamatan - kecamatan yang akan dilalui oleh rute bus sekolah. Berikut adalah rumus yang akan digunakan.

$$\text{Tingkat Aksesibilitas Kecamatan } i (T \leq T_{max}) = \sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{Lf_k T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)}$$

Rumus Tingkat Aksesibilitas Kecamatan dalam Mengakses Sekolah dengan Mempertimbangkan Kompetisi

Sumber : Adaptasi dari van Wee (2001)

Keterangan :

Tingkat Aksesibilitas Kecamatan i = Tingkat aksesibilitas kecamatan i untuk dapat mengakses sekolah sekolah yang ada disekitarnya dalam batas T_{max} dengan mempertimbangkan faktor kompetisi.

$j = \dots 1, n$	= Semua titik sekolah j dalam batas T_{\max} dari kecamatan i
$k = \dots 1, n$	= Semua titik sekolah k dalam batas T_{\max} dari titik sekolah j
$Jobs_j$	= Jumlah daya tampung siswa, pada sekolah yang dilalui rute bus sekolah pada titik j
$Jobs_k$	= Jumlah daya tampung siswa, pada sekolah yang dilalui rute bus sekolah pada titik k
T_{ij}	= Jarak sekolah (titik j) terhadap pusat kecamatan i
T_{jk}	= Jarak sekolah (titik k) terhadap titik j
$Lf_{k/j}$	= Jumlah penduduk usia sekolah pada kecamatan k / j

Selain melakukan perhitungan terhadap rute rekomendasi, perhitungan aksesibilitas juga dilakukan terhadap rute eksisting untuk membandingkan tingkat aksesibilitas antara rute rekomendasi dengan pelayanan rute bus sekolah yang ada. Berikut adalah tabel perhitungan aksesibilitas dari rute eksisting.

Hasil perhitungan aksesibilitas rute tersebut dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4. 16 Perhitungan Tingkat Aksesibilitas Rute Rekomendasi

Tabel Perhitungan Rute Rekomendasi 1							
Kecamatan	Sekolah	Kode	Urutan	$\frac{Jobs_j}{T_{ij}}$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)}$
Kecamatan Wonokromo		i	Kecamatan Awal				
Kecamatan Sukomanunggal	SMPN 33 SURABAYA	j	1	117.8	1798.0	16965.8	12.5
Kecamatan Dukuh Pakis	SMP MIMI	j1	2	15.2	292.0	112726.7	0.0
Kecamatan Dukuh Pakis	SMP KRISTEN PETRA 1	j1	3	299.7	214.5	76799.5	0.8
Kecamatan Sukomanunggal	SMP GREAT CRYSTAL	j2	4	6.7	197.8	2161.4	0.6
Kecamatan Sukomanunggal	SMP KRISTEN IPH	j2	5	13.0	190.9	2086.9	1.2
Kecamatan Sukomanunggal	SMA KRISTEN GLORIA 1, SURABAYA	j2	6	86.1	184.6	2017.3	7.9
Kecamatan Sukomanunggal	SMA KRISTEN KALAM KUDUS SURABAYA	j2	7	19.8	190.9	2086.9	1.8
Kecamatan Sukomanunggal	SMP MANGUNI SURABAYA	j2	8	7.2	263.7	2881.9	0.7
Kecamatan Sukomanunggal	SMP WIDYA MERTI SURABAYA	j2	9	10.3	251.7	2750.9	0.9
Kecamatan Sambikerep	SMK TAMANSISWA/TAMAN KARYA MADYA	j3	10	44.0	3441.0	193291.2	0.8
Kecamatan Tandes	SMK DHARMA BAHARI	j4	11	364.2	834.4	6835.3	44.5
Kecamatan Tandes	SMP BRAWIJAYA 2 SURABAYA	j4	12	49.3	853.4	6990.7	6.0
Kecamatan Tandes	SMP MUHAMMADIYAH 14 SURABAYA	j4	13	76.5	962.8	7886.9	9.3

Kecamatan Tandes	SMP DARUL ULUM SURABAYA	j4	14	60.0	988.1	8094.5	7.3
Kecamatan Tandes	SMP SEBELAS MARET SURABAYA	j4	15	14.3	1211.2	9922.3	1.7
Kecamatan Benowo	SMP WACHID HASYIM 7 SURABAYA	j5	16	143.1	2067.9	74729.6	4.0
Kecamatan Benowo	SMK WACHID HASYIM 2 SURABAYA	j5	17	272.7	2067.9	74729.6	7.5
Kecamatan Benowo	SMA WACHID HASYIM 5 SURABAYA	j5	18	151.5	2067.9	74729.6	4.2
Kecamatan Pakal	SMA WIJAYA PUTRA SURABAYA	j6	19	33.2			
Kecamatan Pakal	SMK WIJAYA PUTRA II SURABAYA	j6	20	40.5	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)} =$	111.8	
Kecamatan Pakal	SMA ASY SAFTIYAH SURABAYA	j6	21	1.8			
Kecamatan Pakal	SMP WACHID HASYIM	j6	22	94.6			

Tabel Perhitungan Rute Rekomendasi 2							
Kecamatan	Sekolah	Kode	Urutan	$\frac{Jobs_j}{T_{ij}}$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)}$
Kecamatan Wonokromo		i	Kecamatan Awal				
Kecamatan Tegalsari	SMA HANG TUAH 4 SURABAYA	j	1	211.3	5.0	11927.4	0.1
Kecamatan Tegalsari	SMPN 10 SURABAYA	j	2	284.2	14.3	33823.9	0.1
Kecamatan Sawahan	SMP PGRI 16 SURABAYA	j1	3	4.1	697.0	61251.3	0.0
Kecamatan Sukomanunggal	SMP DEWANTARA SURABAYA	j2	4	37.0	1603.4	5205.3	11.4
Kecamatan Sukomanunggal	SMK PGRI 10 SURABAYA	j2	5	16.4	1910.4	6222.8	5.0

Kecamatan Sukomanunggal	SMPN 50 SURABAYA	j2	6	133.1	2003.0	6816.9	39.1
Kecamatan Sukomanunggal	SMP WIDYA MERTI SURABAYA	j2	7	12.3	2245.4	7322.2	3.8
Kecamatan Sukomanunggal	SMA KRISTEN GLORIA 1, SURABAYA	j2	8	113.6	2596.4	8473.5	34.8
Kecamatan Sukomanunggal	SMA KRISTEN KALAM KUDUS SURABAYA	j2	9	31.3	2558.0	8359.2	9.6
Kecamatan Sukomanunggal	SMP KRISTEN IPH	j2	10	6.2	3153.8	10345.0	1.9
Kecamatan Sukomanunggal	SMP GREAT CRYSTAL	j2	11	5.4	3782.3	12476.5	1.6
Kecamatan Dukuh Pakis	SMP KRISTEN PETRA 1	j3	12	299.7	105.4	9231.9	3.4
Kecamatan Dukuh Pakis	SMA KRISTEN PETRA 1 SURABAYA	j3	13	316.7	119.0	10541.9	3.6
Kecamatan Wiyung	SPIN	j4	14	40.0	648.8	15691.2	1.7
Kecamatan Wiyung	SMP YBPK	j4	15	62.6	967.8	19988.1	3.0
Kecamatan Wiyung	SMP MUHAMMADIYAH 17 PLUS SURABAYA	j4	16	52.4	2346.1	30057.8	4.1
Kecamatan Karangpilang	SMPN Terbuka 16 Surabaya	j5	17	315.0			
Kecamatan Karangpilang	SMK PGRI 14 SURABAYA	j5	18	24.3			
Kecamatan Karangpilang	SMP MA' ARIF XIX SURABAYA	j5	19	8.5	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)} =$		123.2
Kecamatan Karangpilang	SMA KUSUMANAGARA SURABAYA	j5	20	11.3			
Kecamatan Karangpilang	SMP TUNAS SAWUNGGALING SURABAYA	j5	21	15.4			

Tabel Perhitungan Rute Rekomendasi 3							
Kecamatan	Sekolah	Kode	Urutan	$\frac{Jobs_j}{T_{ij}}$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)}$
Kecamatan Wonokromo		i	Kecamatan Awal				
Kecamatan Tegalsari	SMA HANG TUAH 4 SURABAYA	j	1	211.3	123.3	13757.7	1.9
Kecamatan Tegalsari	SMPN 10 SURABAYA	j	2	85.1	167.4	18811.6	0.8
Kecamatan Tegalsari	SMP MARDI SUNU SURABAYA	j	3	167.6	220.7	24944.9	1.5
Kecamatan Bubutan	SMP 43 SURABAYA	j1	4	25.1	1585.2	141149.8	0.3
Kecamatan Bubutan	SMK BUBUTAN SURABAYA	j1	5	151.5	1694.8	149700.2	1.7
Kecamatan Bubutan	SMP WACHID HASYIM 4 SURABAYA	j1	6	109.8	2482.8	211298.4	1.3
Kecamatan Krembangan	SMPN 2 SURABAYA	j2	7	23.4	3519.0	49118.3	1.7
Kecamatan Krembangan	SMA TA`MIRIYAH SURABAYA	j2	8	483.8	3519.0	49118.3	34.7
Kecamatan Krembangan	SMA KATOLIK STELLA MARIS SURABAYA	j2	9	73.1	2533.0	35945.6	5.1
Kecamatan Krembangan	SMK KAWUNG 1 SURABAYA	j2	10	227.0	2248.3	32031.1	15.9
Kecamatan Krembangan	SMP KAWUNG 1 SURABAYA	j2	11	37.0	2248.3	32031.1	2.6
Kecamatan Krembangan	SMK IKIP SURABAYA	j2	12	157.5	2182.3	31087.1	11.1
Kecamatan Krembangan	SMPN 5 SURABAYA	j2	13	69.7	2248.3	32031.1	4.9
Kecamatan Simokerto	SMK ABI SURABAYA	j3	14	8.3	2599.8	97791.3	0.2
Kecamatan Simokerto	SMP GANESYA SURABAYA	j3	15	231.3	2599.8	97791.3	6.1

Kecamatan Simokerto	SMK MUHAMMADIYAH I SURABAYA	j3	16	54.9	3304.8	125887.8	1.4
Kecamatan Simokerto	SMA MUHAMMADIYAH 1 SURABAYA	j3	17	62.5	3304.8	125887.8	1.6
Kecamatan Simokerto	SMA YPPI - II SURABAYA	j3	18	54.6	3663.8	141644.0	1.4
Kecamatan Genteng	SMK BERDIKARI - 2 SURABAYA	j4	19	92.0	694.2	45143.7	1.4
Kecamatan Genteng	SMK FARMASI SURABAYA	j4	20	402.8	747.6	48739.7	6.2
Kecamatan Genteng	SMPN 37 SURABAYA	j4	21	878.5	758.5	49394.2	13.5
Kecamatan Genteng	SMA PETRA 3 SURABAYA	j4	22	285.0	758.5	49394.2	4.4
Kecamatan Genteng	SMAN 2 SURABAYA	j4	23	422.5	1225.7	80138.7	6.5
Kecamatan Genteng	SMAN 1 SURABAYA	j4	24	421.3	1132.6	73990.6	6.4
Kecamatan Genteng	SMAN 9 SURABAYA	j4	25	45.0	1132.6	73990.6	0.7
Kecamatan Genteng	SMAN 5 SURABAYA	j4	26	56.3	1225.7	80138.7	0.9
Kecamatan Tambaksari	SMA KRISTEN YBPK 1 SURABAYA	j5	27	118.1	3183.9	61221.9	6.1
Kecamatan Tambaksari	SMAN 4 SURABAYA	j5	28	329.2	3435.3	66418.5	17.0
Kecamatan Tambaksari	SMK BERDIKARI - 1 SURABAYA	j5	29	127.6	3669.1	70711.1	6.6
Kecamatan Tambaksari	SMP UNESA 2 SURABAYA	j5	30	210.4	3669.1	70711.1	10.9
Kecamatan Gubeng	SMP MUHAMMADIYAH 9 SURABAYA	j6	31	57.8	649.8	8583.3	4.4
Kecamatan Gubeng	SMK 45 SURABAYA	j6	32	138.6	649.8	8583.3	10.5
Kecamatan Gubeng	SMK DHANISWARA SURABAYA	j6	33	217.1	812.2	10729.2	16.4

Kecamatan Gubeng	SMK PARIWISATA SATYA WIDYA SURABAYA	j6	34	166.1	812.2	10729.2	12.6
Kecamatan Gubeng	SMA MARYAM SURABAYA	j6	35	199.6	1772.2	23409.1	15.1
Kecamatan Mulyorejo	SMK IPIEMS SURABAYA	j7	36	426.7	1426.4	46982.5	13.0
Kecamatan Sukolilo	SMA Hendrikus	j8	37	265.7			
Kecamatan Sukolilo	SMPN 19 SURABAYA	j8	38	79.5			
Kecamatan Sukolilo	SMA VITA	j8	39	135.9			
Kecamatan Sukolilo	SMA YAPITA SURABAYA	j8	40	242.6	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)} =$		246.8
Kecamatan Sukolilo	SMP YAPITA SURABAYA	j8	41	424.9			
Kecamatan Sukolilo	SMKN 10 SURABAYA	j8	42	62.6			

Tabel Perhitungan Rute Rekomendasi 4							
Kecamatan	Sekolah	Kode	Urutan	$\frac{Jobs_j}{T_{ij}}$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)}$
Kecamatan Wonokromo		i	Kecamatan Awal				
Kecamatan Tegalsari	SMA HANG TUAH 4 SURABAYA	j	1	211.3	123.3	13757.7	1.9
Kecamatan Tegalsari	SMPN 10 SURABAYA	j	2	85.1	167.4	18811.6	0.8
Kecamatan Tegalsari	SMP MARDI SUNU SURABAYA	j	3	167.6	220.7	24944.9	1.5
Kecamatan Bubutan	SMP 43 SURABAYA	j1	4	25.1	1585.2	141149.8	0.3
Kecamatan Bubutan	SMK BUBUTAN SURABAYA	j1	5	151.5	1694.8	149700.2	1.7

Kecamatan Bubutan	SMP WACHID HASYIM 4 SURABAYA	j1	6	109.8	2482.8	211298.4	1.3
Kecamatan Krembangan	SMPN 2 SURABAYA	j2	7	23.4	3519.0	49118.3	1.7
Kecamatan Krembangan	SMA TA'MIRIYAH SURABAYA	j2	8	483.8	3519.0	49118.3	34.7
Kecamatan Krembangan	SMA KATOLIK STELLA MARIS SURABAYA	j2	9	73.1	2533.0	35945.6	5.1
Kecamatan Krembangan	SMK KAWUNG 1 SURABAYA	j2	10	227.0	2248.3	32031.1	15.9
Kecamatan Krembangan	SMP KAWUNG 1 SURABAYA	j2	11	37.0	2248.3	32031.1	2.6
Kecamatan Krembangan	SMK IKIP SURABAYA	j2	12	157.5	2182.3	31087.1	11.1
Kecamatan Krembangan	SMPN 5 SURABAYA	j2	13	69.7	2248.3	32031.1	4.9
Kecamatan Simokerto	SMK ABI SURABAYA	j3	14	8.3	2599.8	97791.3	0.2
Kecamatan Simokerto	SMP GANESYA SURABAYA	j3	15	231.3	2599.8	97791.3	6.1
Kecamatan Simokerto	SMK MUHAMMADIYAH I SURABAYA	j3	16	54.9	3304.8	125887.8	1.4
Kecamatan Simokerto	SMA MUHAMMADIYAH I SURABAYA	j3	17	62.5	3304.8	125887.8	1.6
Kecamatan Simokerto	SMA YPPI - II SURABAYA	j3	18	54.6	3663.8	141644.0	1.4
Kecamatan Genteng	SMK BERDIKARI - 2 SURABAYA	j4	19	92.0	876.7	96533.9	0.8
Kecamatan Genteng	SMK FARMASI SURABAYA	j4	20	402.8	934.0	101235.0	3.7
Kecamatan Genteng	SMPN 37 SURABAYA	j4	21	878.5	942.5	101207.6	8.2
Kecamatan Genteng	SMA PETRA 3 SURABAYA	j4	22	285.0	940.8	100754.4	2.7
Kecamatan Genteng	SMAN 2 SURABAYA	j4	23	422.5	1438.3	140264.8	4.3

Kecamatan Genteng	SMAN 1 SURABAYA	j4	24	421.3	1355.2	136958.2	4.2
Kecamatan Genteng	SMAN 9 SURABAYA	j4	25	45.0	1362.5	139158.1	0.4
Kecamatan Genteng	SMAN 5 SURABAYA	j4	26	56.3	1453.0	144450.7	0.6
Kecamatan Tambaksari	SMA KRISTEN YBPK 1 SURABAYA	j5	27	118.1	624.0	14286.1	5.2
Kecamatan Tambaksari	SMAN 4 SURABAYA	j5	28	329.2	558.8	13090.4	14.1
Kecamatan Tambaksari	SMK BERDIKARI - 1 SURABAYA	j5	29	127.6	558.8	13090.4	5.4
Kecamatan Tambaksari	SMP UNESA 2 SURABAYA	j5	30	210.4	558.8	13090.4	9.0
Kecamatan Tambaksari	SMA DIPONEGORO SURABAYA	j5	31	30.6	663.5	15121.0	1.3
Kecamatan Tambaksari	SMP MARDI PUTERA SURABAYA	j5	32	30.0	780.7	17967.0	1.3
Kecamatan Tambaksari	SMA JAYA SAKTI SURABAYA	j5	33	12.7	948.7	22156.0	0.5
Kecamatan Tambaksari	SMP JAYA SAKTI SURABAYA	j5	34	12.7	948.7	22156.0	0.5
Kecamatan Kenjeran	SMP TAMAN BELAJAR	j6	35	8.1	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)} =$		156.5
Kecamatan Kenjeran	SMPN 15 SURABAYA	j6	36	132.9			
Kecamatan Kenjeran	SMAN 19 SURABAYA	j6	37	90.5			

Tabel Perhitungan Rute Rekomendasi 5							
Kecamatan	Sekolah	Kode	Urutan	$\frac{Jobs_j}{T_{ij}}$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)}$
Kecamatan Wonokromo		i	Kecamatan Awal				
Kecamatan Tegalsari	SMA HANG TUAH 4 SURABAYA	j	1	211.3	123.3	13757.7	1.9
Kecamatan Tegalsari	SMPN 10 SURABAYA	j	2	85.1	167.4	18811.6	0.8
Kecamatan Tegalsari	SMP MARDI SUNU SURABAYA	j	3	167.6	220.7	24944.9	1.5
Kecamatan Bubutan	SMP 43 SURABAYA	j1	4	25.1	1585.2	141149.8	0.3
Kecamatan Bubutan	SMK BUBUTAN SURABAYA	j1	5	151.5	1694.8	149700.2	1.7
Kecamatan Bubutan	SMP WACHID HASYIM 4 SURABAYA	j1	6	109.8	2482.8	211298.4	1.3
Kecamatan Krembangan	SMPN 2 SURABAYA	j2	7	23.4	3519.0	49118.3	1.7
Kecamatan Krembangan	SMA TA`MIRIYAH SURABAYA	j2	8	483.8	3519.0	49118.3	34.7
Kecamatan Krembangan	SMA KATOLIK STELLA MARIS SURABAYA	j2	9	73.1	2533.0	35945.6	5.1
Kecamatan Krembangan	SMK KAWUNG 1 SURABAYA	j2	10	227.0	2248.3	32031.1	15.9
Kecamatan Krembangan	SMP KAWUNG 1 SURABAYA	j2	11	37.0	2248.3	32031.1	2.6
Kecamatan Krembangan	SMK IKIP SURABAYA	j2	12	157.5	2182.3	31087.1	11.1
Kecamatan Krembangan	SMPN 5 SURABAYA	j2	13	69.7	2248.3	32031.1	4.9
Kecamatan Simokerto	SMK ABI SURABAYA	j3	14	8.3	2599.8	97791.3	0.2
Kecamatan Simokerto	SMP GANESYA SURABAYA	j3	15	231.3	2599.8	97791.3	6.1

Kecamatan Simokerto	SMK MUHAMMADIYAH I SURABAYA	j3	16	54.9	3304.8	125887.8	1.4
Kecamatan Simokerto	SMA MUHAMMADIYAH 1 SURABAYA	j3	17	62.5	3304.8	125887.8	1.6
Kecamatan Simokerto	SMA YPPI - II SURABAYA	j3	18	54.6	3663.8	141644.0	1.4
Kecamatan Genteng	SMK BERDIKARI - 2 SURABAYA	j4	19	92.0	694.2	71061.3	0.9
Kecamatan Genteng	SMK FARMASI SURABAYA	j4	20	402.8	747.6	74772.2	4.0
Kecamatan Genteng	SMPN 37 SURABAYA	j4	21	878.5	758.5	76433.0	8.7
Kecamatan Genteng	SMA PETRA 3 SURABAYA	j4	22	285.0	758.5	76282.0	2.8
Kecamatan Genteng	SMAN 2 SURABAYA	j4	23	422.5	1225.7	118919.2	4.4
Kecamatan Genteng	SMAN 1 SURABAYA	j4	24	421.3	1132.6	115348.9	4.1
Kecamatan Genteng	SMAN 9 SURABAYA	j4	25	45.0	1132.6	118355.5	0.4
Kecamatan Genteng	SMAN 5 SURABAYA	j4	26	56.3	1225.7	122303.7	0.6
Kecamatan Tambaksari	SMA KRISTEN YBPK 1 SURABAYA	j5	27	118.1	700.6	21246.4	3.9
Kecamatan Tambaksari	SMAN 4 SURABAYA	j5	28	329.2	695.9	21063.3	10.9
Kecamatan Tambaksari	SMK BERDIKARI - 1 SURABAYA	j5	29	127.6	695.9	21063.3	4.2
Kecamatan Tambaksari	SMP UNESA 2 SURABAYA	j5	30	210.4	695.9	21063.3	7.0
Kecamatan Tambaksari	SMA DIPONEGORO SURABAYA	j5	31	30.6	761.9	22929.8	1.0
Kecamatan Tambaksari	MAS DARUL HIJROH	j5	32	3.8	822.6	24932.4	0.1
Kecamatan Mulyorejo	SMA HIDAYATUL UMMAH	j6	33	30.6	725.8	4951.9	4.5
Kecamatan Mulyorejo	SMPN 45 SURABAYA	j6	34	253.2	650.8	4439.7	37.1

Kecamatan Mulyorejo	SMP MUHAMMADIYAH 10 SURABAYA	j6	35	48.0	589.7	4023.4	7.0
Kecamatan Mulyorejo	SMA MUHAMMADIYAH 7 SURABAYA	j6	36	59.5	589.7	4023.4	8.7
Kecamatan Mulyorejo	SMP INSTITUT INDONESIA SURABAYA	j6	37	8.6	539.2	3678.6	1.3
Kecamatan Mulyorejo	SMP YPPI - 3 SURABAYA	j6	38	14.8	650.8	4439.7	2.2
Kecamatan Sukolilo	SMPN 19 SURABAYA	j7	39	338.0	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{Lf_k T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)} =$		208.1

Tabel Perhitungan Rute Rekomendasi 6							
Kecamatan	Sekolah	Kode	Urutan	$\frac{Jobs_j}{T_{ij}}$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)}$
Kecamatan Semampir		i	Kecamatan Awal				
Kecamatan Simokerto	SMK ABI SURABAYA	j	1	23.0	1946.4	95263.7	0.5
Kecamatan Simokerto	SMP GANESYA SURABAYA	j	2	8.1	1946.4	95263.7	0.2
Kecamatan Simokerto	SMK MUHAMMADIYAH I SURABAYA	j	3	128.3	2466.2	123594.0	2.6
Kecamatan Simokerto	SMA MUHAMMADIYAH 1 SURABAYA	j	4	214.0	2466.2	123594.0	4.3

Kecamatan Simokerto	SMA YPPI - II SURABAYA	j	5	20.1	2707.4	136699.5	0.4
Kecamatan Genteng	SMK BERDIKARI - 2 SURABAYA	j1	6	92.0	694.2	45143.7	1.4
Kecamatan Genteng	SMK FARMASI SURABAYA	j1	7	345.0	747.6	48739.7	5.3
Kecamatan Genteng	SMPN 37 SURABAYA	j1	8	412.5	758.5	49394.2	6.3
Kecamatan Genteng	SMA PETRA 3 SURABAYA	j1	9	264.3	758.5	49394.2	4.1
Kecamatan Genteng	SMAN 2 SURABAYA	j1	10	320.0	1225.7	80138.7	4.9
Kecamatan Genteng	SMAN 5 SURABAYA	j1	11	302.1	1225.7	80138.7	4.6
Kecamatan Genteng	SMAN 9 SURABAYA	j1	12	283.8	1132.6	73990.6	4.3
Kecamatan Genteng	SMA GRACIA	j1	13	33.3	1322.4	133670.7	0.3
Kecamatan Tambaksari	SMA KRISTEN YBPK 1 SURABAYA	j2	14	143.8	3230.7	64192.9	7.2
Kecamatan Tambaksari	SMAN 4 SURABAYA	j2	15	242.7	3323.8	66418.5	12.1
Kecamatan Tambaksari	SMK BERDIKARI - 1 SURABAYA	j2	16	75.5	3323.8	66418.5	3.8
Kecamatan Tambaksari	SMP UNESA 2 SURABAYA	j2	17	39.6	3487.3	69621.8	2.0
Kecamatan Gubeng	SMP MUHAMMADIYAH 9 SURABAYA	j3	18	57.8	418.0	8583.3	2.8
Kecamatan Gubeng	SMK 45 SURABAYA	j3	19	287.6	418.0	8583.3	14.0
Kecamatan Gubeng	SMK DHANISWARA SURABAYA	j3	20	29.2	522.5	10729.2	1.4
Kecamatan Gubeng	SMK PARIWISATA SATYA WIDYA SURABAYA	j3	21	202.9	522.5	10729.2	9.9
Kecamatan Gubeng	SMA MARYAM SURABAYA	j3	22	121.6	1253.9	25750.0	5.9
Kecamatan Mulyorejo	SMK IPIEMS SURABAYA	j4	23	274.4	1096.7	46982.5	6.4

Kecamatan Sukolilo	SMA Hendrikus	j5	24	79.6	1299.6	10488.4	9.9
Kecamatan Sukolilo	SMPN 19 SURABAYA	j5	25	338.0	1213.7	9743.5	42.1
Kecamatan Sukolilo	SMA VITA	j5	26	94.6	1157.8	9250.5	11.8
Kecamatan Sukolilo	SMA YAPITA SURABAYA	j5	27	21.4	996.0	7892.3	2.7
Kecamatan Sukolilo	SMP YAPITA SURABAYA	j5	28	63.7	969.7	7724.5	8.0
Kecamatan Sukolilo	SMKN 10 SURABAYA	j5	29	502.0	979.2	7818.1	62.9
Kecamatan Rungkut	SMA Kr. INTAN PERMATA HATI	j6	30	34.5			
Kecamatan Rungkut	SMA TARUNA SURABAYA	j6	31	50.6			
Kecamatan Rungkut	SMA ISLAM JIWA NALA SURABAYA	j6	32	32.4	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)} =$		242.1
Kecamatan Rungkut	SMAN 17 SURABAYA	j6	33	75.7			
Kecamatan Rungkut	SMP MUHAMMADIYAH 18	j6	34	7.8			

Tabel Perhitungan Rute Rekomendasi 7							
Kecamatan	Sekolah	Kode	Urutan	$\frac{Jobs_j}{T_{ij}}$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)}$
Kecamatan Semampir		i	Kecamatan Awal				
Kecamatan Simokerto	SMK ABI SURABAYA	j	1	23.0	1946.4	95263.7	0.5
Kecamatan Simokerto	SMP GANESYA SURABAYA	j	2	8.1	1946.4	95263.7	0.2
Kecamatan Simokerto	SMK MUHAMMADIYAH I SURABAYA	j	3	128.3	2466.2	123594.0	2.6
Kecamatan Simokerto	SMA MUHAMMADIYAH I SURABAYA	j	4	214.0	2466.2	123594.0	4.3
Kecamatan Simokerto	SMA YPPI - II SURABAYA	j	5	20.1	2707.4	136699.5	0.4
Kecamatan Genteng	SMK BERDIKARI - 2 SURABAYA	j1	6	92.0	694.2	45143.7	1.4
Kecamatan Genteng	SMK FARMASI SURABAYA	j1	7	345.0	747.6	48739.7	5.3
Kecamatan Genteng	SMPN 37 SURABAYA	j1	8	412.5	758.5	49394.2	6.3
Kecamatan Genteng	SMA PETRA 3 SURABAYA	j1	9	264.3	758.5	49394.2	4.1
Kecamatan Genteng	SMAN 2 SURABAYA	j1	10	320.0	1225.7	80138.7	4.9
Kecamatan Genteng	SMAN 5 SURABAYA	j1	11	302.1	1225.7	80138.7	4.6
Kecamatan Genteng	SMAN 9 SURABAYA	j1	12	283.8	1132.6	73990.6	4.3
Kecamatan Genteng	SMA GRACIA	j1	13	33.3	1322.4	133670.7	0.3
Kecamatan Tambaksari	SMA KRISTEN YBPK 1 SURABAYA	j2	14	143.8	3230.7	64192.9	7.2

Kecamatan Tambaksari	SMAN 4 SURABAYA	j2	15	242.7	3323.8	66418.5	12.1
Kecamatan Tambaksari	SMK BERDIKARI - 1 SURABAYA	j2	16	75.5	3323.8	66418.5	3.8
Kecamatan Tambaksari	SMP UNESA 2 SURABAYA	j2	17	39.6	3487.3	69621.8	2.0
Kecamatan Gubeng	SMP MUHAMMADIYAH 9 SURABAYA	j3	18	57.8	418.0	8583.3	2.8
Kecamatan Gubeng	SMK 45 SURABAYA	j3	19	287.6	418.0	8583.3	14.0
Kecamatan Gubeng	SMK DHANISWARA SURABAYA	j3	20	29.2	522.5	10729.2	1.4
Kecamatan Gubeng	SMK PARIWISATA SATYA WIDYA SURABAYA	j3	21	202.9	522.5	10729.2	9.9
Kecamatan Gubeng	SMA MARYAM SURABAYA	j3	22	121.6	1253.9	25750.0	5.9
Kecamatan Mulyorejo	SMK IPIEMS SURABAYA	j4	23	274.4	683.8	24387.7	7.7
Kecamatan Sukolilo	SMA Hendrikus	j5	24	79.6	1836.9	28031.5	5.2
Kecamatan Sukolilo	SMPN 19 SURABAYA	j5	25	338.0	1971.4	30321.7	22.0
Kecamatan Mulyorejo	SMP YPPI - 3 SURABAYA	j6	26	24.0	21.6	26226.0	0.0
Kecamatan Mulyorejo	SMP INSTITUT INDONESIA SURABAYA	j6	27	12.8	22.4	27222.1	0.0
Kecamatan Mulyorejo	SMA MUHAMMADIYAH 7 SURABAYA	j6	28	44.4	28.0	34176.6	0.0
Kecamatan Mulyorejo	SMP MUHAMMADIYAH 10 SURABAYA	j6	28	35.8	28.0	34176.6	0.0
Kecamatan Mulyorejo	SMPN 45 SURABAYA	j6	30	156.2	32.0	38926.3	0.1
Kecamatan Mulyorejo	SMA HIDAYATUL UMMAH	j6	31	16.3	38.5	46243.6	0.0

Kecamatan Mulyorejo	SMP HIDAYATUL UMMAH SURABAYA	j6	32	63.3	39.5	47934.9	0.1
Kecamatan Tambaksari	MAS DARUL HIJROH	j7	33	15.8	504.1	15996.9	0.5
Kecamatan Tambaksari	SMP MARDI PUTERA SURABAYA	j7	34	16.4	555.5	18136.1	0.5
Kecamatan Tambaksari	SMP JAYA SAKTI SURABAYA	j7	35	7.7	677.1	21929.2	0.2
Kecamatan Tambaksari	SMA JAYA SAKTI SURABAYA	j7	36	7.7	677.1	21929.2	0.2
Kecamatan Kenjeran	SMP TAMAN BELAJAR	j8	37	9.7	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)} =$	134.9	
Kecamatan Kenjeran	SMPN 15 SURABAYA	j8	38	155.0			
Kecamatan Kenjeran	SMAN 19 SURABAYA	j8	39	137.1			

Tabel Perhitungan Rute Rekomendasi 8							
Kecamatan	Sekolah	Kode	Urutan	$\frac{Jobs_j}{T_{ij}}$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)}$
Kecamatan Semampir		i	Kecamatan Awal				
Kecamatan Simokerto	SMK ABI SURABAYA	j	1	23.0	1946.4	95263.7	0.5
Kecamatan Simokerto	SMP GANESYA SURABAYA	j	2	8.1	1946.4	95263.7	0.2
Kecamatan Simokerto	SMK MUHAMMADIYAH I SURABAYA	j	3	128.3	2466.2	123594.0	2.6
Kecamatan Simokerto	SMA MUHAMMADIYAH 1 SURABAYA	j	4	214.0	2466.2	123594.0	4.3
Kecamatan Simokerto	SMA YPPI - II SURABAYA	j	5	20.1	2707.4	136699.5	0.4

Kecamatan Genteng	SMK BERDIKARI - 2 SURABAYA	j1	6	92.0	231.8	4445.6	4.8
Kecamatan Genteng	SMK FARMASI SURABAYA	j1	7	345.0	243.6	4698.6	17.9
Kecamatan Genteng	SMPN 37 SURABAYA	j1	8	412.5	249.9	4836.3	21.3
Kecamatan Genteng	SMA PETRA 3 SURABAYA	j1	9	264.3	256.6	4982.5	13.6
Kecamatan Genteng	SMAN 2 SURABAYA	j1	10	320.0	306.9	6322.8	15.5
Kecamatan Genteng	SMAN 5 SURABAYA	j1	11	302.1	306.9	6322.8	14.7
Kecamatan Genteng	SMAN 9 SURABAYA	j1	12	283.8	316.6	6491.3	13.8
Kecamatan Genteng	SMA GRACIA	j1	13	33.3	354.4	7896.7	1.5
Kecamatan Tegalsari	SMP MABADIE KHOIRI UMMAH (MKU) SURABAYA	j2	14	20.3	20.7	12183.9	0.0
Kecamatan Tegalsari	SMPN 10 SURABAYA	j2	15	271.6	57.5	33823.9	0.5
Kecamatan Sawahan	SMP PGRI 16 SURABAYA	j3	16	4.1	514.7	67336.4	0.0
Kecamatan Sukomanunggal	SMP DEWANTARA SURABAYA	j4	17	37.0	803.4	22646.6	1.3
Kecamatan Sukomanunggal	SMK PGRI 10 SURABAYA	j4	18	16.4	984.4	27261.4	0.6
Kecamatan Sukomanunggal	SMPN 50 SURABAYA	j4	19	133.1	1207.5	33495.6	4.8
Kecamatan Sukomanunggal	SMP WIDYA MERTI SURABAYA	j4	20	12.3	1351.5	37138.9	0.4
Kecamatan Sukomanunggal	SMP MANGUNI SURABAYA	j4	21	8.1	1407.7	38586.5	0.3
Kecamatan Sukomanunggal	SMA KRISTEN GLORIA 1, SURABAYA	j4	22	113.6	1051.0	29200.5	4.1
Kecamatan Sukomanunggal	SMA KRISTEN KALAM KUDUS SURABAYA	j4	23	31.3	1084.6	30081.2	1.1
Kecamatan Sukomanunggal	SMP KRISTEN IPH	j4	24	6.2	1033.2	28715.8	0.2

Kecamatan Sukomanunggal	SMP GREAT CRYSTAL	j4	25	5.4	1081.0	29956.6	0.2
Kecamatan Tandes	SMK TAMANSISWA/TAMAN KARYA MADYA	j5	26	44.0			
Kecamatan Tandes	SMK DHARMA BAHARI	j5	27	443.0			
Kecamatan Tandes	SMP BRAWIJAYA 2 SURABAYA	j5	28	54.5			
Kecamatan Tandes	SMP MUHAMMADIYAH 14 SURABAYA	j5	29	73.1	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{Lf_k T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)} =$		124.6
Kecamatan Tandes	SMP DARUL ULUM SURABAYA	j5	30	55.1			
Kecamatan Tandes	SMP SEBELAS MARET SURABAYA	j5	31	10.2			

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Tabel 4. 17 Perhitungan Tingkat Aksesibilitas Rute Eksisting

Tabel Perhitungan Rute Eksisting 1							
Kecamatan	Sekolah	Kode	Urutan	$\frac{Jobs_j}{T_{ij}}$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)}$
Kecamatan Gayungan	SMA Kemala Bhayangkari	i	1	Kecamatan Awal			
Kecamatan Wonokromo	SMPN 32	j	2	218.3	795.9	3212.7	54.1
Kecamatan Tegalsari	SMA Santa Maria	j1	3	204.8	1631.7	44384.1	7.5
Kecamatan Genteng	SMA Trimurti	j2	4	311.7	506.8	34570.0	4.6
Kecamatan Genteng	SMAN 6	j2	5	358.8	591.3	40331.7	5.3
Kecamatan Genteng	SMAN 1	j2	6	207.1	645.1	43998.2	3.0
Kecamatan Genteng	SMAN 2	j2	7	162.0	645.1	43998.2	2.4
Kecamatan Genteng	SMAN 5	j2	8	219.4	645.1	43998.2	3.2
Kecamatan Genteng	SMAN 9	j2	9	194.6	645.1	43998.2	2.9
Kecamatan Genteng	SMPN 1	j2	10	208.9	591.3	40331.7	3.1
Kecamatan Tambaksari	SMPN 29	j3	11	385.0	607.8	10893.3	21.5
Kecamatan Tambaksari	SMAN 4	j3	12	242.7	607.8	10893.3	13.5
Kecamatan Gubeng	SMKN 5	j4	13	828.8	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)} =$		121

Tabel Perhitungan Rute Eksisting 2							
Kecamatan	Sekolah	Kode	Urutan	$\frac{Jobs_j}{T_{ij}}$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)}$
Kecamatan Rungkut		i	Kecamatan Awal				
Kecamatan Tenggilis Mejoyo	SMPN 39	j	2	141.3	492.9	14070.7	5.0
Kecamatan Tenggilis Mejoyo	SMAN 16	j	3	167.0	492.9	14070.7	5.9
Kecamatan Wonokromo	SMPN 48	j1	4	137.6	406.7	48398.0	1.2
Kecamatan Tambaksari	SMAN 4	j2	5	84.1	4635.5	112095.8	3.5
Kecamatan Tambaksari	SMPN 29	j2	6	133.5	4635.5	112095.8	5.5
Kecamatan Genteng	SMA Gracia	j3	7	36.4			
Kecamatan Genteng	SMAN 1	j3	8	268.5			
Kecamatan Genteng	SMAN 2	j3	9	210.0			
Kecamatan Genteng	SMAN 5	j3	10	284.4	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)} =$		21
Kecamatan Genteng	SMAN 9	j3	11	252.2			
Kecamatan Genteng	SMPN 1	j3	12	257.7			

Tabel Perhitungan Rute Eksisting 3							
Kecamatan	Sekolah	Kode	Urutan	$\frac{Jobs_j}{T_{ij}}$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)$	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)}$
Kecamatan Gayungan		i	Kecamatan Awal				
Kecamatan Wonokromo	SMPN 32	j	1	218.3	166.5	3130.9	11.6
Kecamatan Genteng	SMPN 3	j1	2	108.1	4659.9	96740.0	5.2
Kecamatan Genteng	SMPN 4	j1	3	98.9	2662.8	55280.0	4.8
Kecamatan Bubutan	SMAK Pirngadi	j2	4	39.7	3583.4	155042.3	0.9
Kecamatan Bubutan	SMKN 7	j2	5	603.5	3974.0	172039.8	13.9
Kecamatan Krembangan	SMPN 2	j3	6	315.9	3561.4	59168.8	19.0
Kecamatan Krembangan	SMA Ta'miriyah	j3	7	483.8	3403.0	56527.5	29.1
Kecamatan Krembangan	SMAK Stella Maris	j3	8	326.5	2810.0	46652.0	19.7
Kecamatan Krembangan	SMK Kawung 1	j3	9	227.0	2510.7	41638.9	13.7
Kecamatan Krembangan	SMPN 5	j3	10	316.9	2346.9	38913.7	19.1
Kecamatan Krembangan	SMPN 38	j3	11	214.9	2466.5	40969.5	12.9
Kecamatan Krembangan	SMAK Angelus Custos	j3	12	211.3	3344.2	55552.5	12.7
Kecamatan Krembangan	SMAK Frateran	j3	13	292.1	3344.2	55552.5	17.6
Kecamatan Genteng	SMA Trimurti	j4	14	102.4			
Kecamatan Genteng	SMAN 6	j4	15	124.6			

Kecamatan Genteng	SMPN 1	j4	16	104.5			
Kecamatan Genteng	SMAN 1	j4	17	100.7			
Kecamatan Genteng	SMAN 2	j4	18	78.8	$\sum_{j=1}^{j=n} \frac{Jobs_j}{T_{ij}} \times \frac{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Jobs_k \times Lf_j}{T_{jk}} \right)}{\sum_{k=1}^{k=n} \left(\frac{Lf_k}{T_{jk}} \right)} =$	180.3	
Kecamatan Genteng	SMAN 5	j4	19	106.7			
Kecamatan Genteng	SMAN 9	j4	20	93.3			

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Tabel 4. 18 Tabel Prioritas Pengembangan Rute

Rute	Prioritas	Tingkat Aksesibilitas	Sekolah Terlayani	Penambahan Pelayanan Sekolah (%)
Rute Rekomendasi 3	1	246.8	42	32 (19%)
Rute Rekomendasi 6	2	242.1	34	29 (17%)
Rute Rekomendasi 5	3	208.1	39	29 (17%)
Rute Eksisting 3	4	180.3	20	-
Rute Rekomendasi 4	5	156.5	37	27 (16%)
Rute Rekomendasi 7	6	135.0	39	34 (20%)
Rute Rekomendasi 8	7	124.6	31	27 (16%)
Rute Rekomendasi 2	8	123.2	21	21 (13%)
Rute Eksisting 1	9	121.0	13	-
Rute Rekomendasi 1	10	111.8	22	22 (13%)
Rute Eksisting 2	11	21.0	11	-

Sumber : Hasil Analisa, 2018

Setelah dilakukan perhitungan terhadap tingkat aksesibilitas rute baik rute rekomendasi maupun rute eksisting, didapatkan hasil berupa urutan prioritas rute pelayanan. Adapun urutan prioritas ini dinilai dari tingkat aksesibilitas dari masing masing rute. Tingkat aksesibilitas yang dimaksud disini adalah potensi sebuah rute dalam melayani aksesibilitas tingkat supply serta demand perjalanan pendidikan dengan menggunakan pelayanan bus sekolah di Kota Surabaya sesuai dengan rute yang akan dilalui oleh armada bus sekolah. Dari total 8 rute yang direkomendasikan ini dapat meningkatkan pelayanan bus sekolah hingga 52% dari total 167 sekolah yang dapat dilayani oleh bus sekolah.

BAB V

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan yang telah dilakukan pada bab sebelumnya, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- Sekolah yang dapat dilayani oleh pelayanan bus sekolah adalah sekolah sekolah yang terletak dengan jarak maksimal 100 meter dari jalan dengan kelas kolektor serta arteri. Setelah dilakukan analisa overlay antara titik sekolah serta kelas jalan, didapatkan sebanyak 167 titik sekolah (dari sekitar 650 sekolah yang ada di Kota Surabaya) yang dapat dilayani oleh bus sekolah.
- Dengan mempertimbangkan luas permukiman wilayah serta jumlah penduduk usia sekolah SMP dan SMA, adapun kecamatan - kecamatan yang termasuk ke dalam kecamatan dengan tingkat bangkitan (demand) tinggi adalah : Kecamatan Semampir, Wonocolo, Wonokromo, Krembangan, Genteng, Bubutan, Sukomanunggal, Tambaksari, Gubeng, Sukolilo, dan Sawahan. Selanjutnya tiga kecamatan (Semampir, Wonocolo, Wonokromo) dengan aksesibilitas tingkat demand tertinggi ditentukan sebagai titik awal keberangkatan bus sekolah pada rute rekomendasi yang telah dirumuskan.

- Dengan Mempertimbangkan jumlah daya tampung sekolah serta jarak tempuh perjalanan, adapun kecamatan - kecamatan yang termasuk ke dalam kecamatan dengan aksesibilitas tingkat supply pendidikan yang tinggi adalah : Kecamatan Genteng, Tegalsari, Simokerto, Tambaksari, Bubutan, Genteng, Sawahan, Wonokromo, Pabean Cantian, Krembangan, dan Sukomanunggal. Selanjutnya tiga kecamatan (Genteng, Tegalsari, Simokerto) dengan aksesibilitas tingkat supply tertinggi akan lebih diutamakan dalam pelayanan rute pengembangan bus sekolah yang dirumuskan.
- Berdasarkan pertimbangan kelas jalan, aksesibilitas tingkat demand, aksesibilitas tingkat supply pendidikan tiap kecamatan serta pertimbangan batas pelayanan maksimal rute sepanjang 25 Km yang didapatkan dari pertimbangan karakteristik pelayanan eksisting, dirumuskan total 8 rute rekomendasi pengembangan rute pelayanan bus sekolah yang mampu meningkatkan pelayanan hingga 52% dari total sekolah yang dapat dilayani oleh bus sekolah.

5.2 Rekomendasi

Adapun sesuai dengan pembahasan yang telah dilakukan pada bab bab sebelumnya, rekomendasi yang diajukan pada penelitian ini berupa 8 rute rekomendasi pengembangan pelayanan bus sekolah di Kota Surabaya. Adapun selanjutnya 8 rute rekomendasi ini juga diprioritaskan berdasarkan potensinya untuk melayani

tingkat supply serta demand perjalanan pendidikan di Kota Surabaya sebagai berikut :

- Rute pertama yang direkomendasikan adalah rute rekomendasi 3 dengan tingkat aksesibilitas sebesar 246.6 dengan tingkat pelayanan sekolah sebanyak 42 sekolah dan penambahan pelayanan sebanyak 32 sekolah dari rute eksisting.
- Rute kedua yang direkomendasikan adalah rute rekomendasi 6 yang memiliki tingkat aksesibilitas sebesar 242.1 dengan tingkat pelayanan sekolah sebanyak 34 sekolah dan penambahan pelayanan sebanyak 29 sekolah dari rute eksisting.
- Rute ketiga yang direkomendasikan adalah rute rekomendasi 5 yang memiliki tingkat aksesibilitas sebesar 208.1 dengan tingkat pelayanan sekolah sebanyak 39 sekolah dan penambahan pelayanan sebanyak 29 sekolah dari rute eksisting.
- Rute keempat yang direkomendasikan adalah rute rekomendasi 4 yang memiliki tingkat aksesibilitas sebesar 156.6 dengan tingkat pelayanan sekolah sebanyak 37 sekolah dan penambahan pelayanan sebanyak 27 sekolah dari rute eksisting.
- Rute kelima yang direkomendasikan adalah rute rekomendasi 7 yang memiliki tingkat aksesibilitas sebesar 135 dengan tingkat pelayanan sekolah sebanyak 39 sekolah dan penambahan pelayanan sebanyak 34 sekolah dari rute eksisting.
- Rute keenam yang direkomendasikan adalah rute rekomendasi 8 yang memiliki tingkat aksesibilitas sebesar 124.6 dengan tingkat pelayanan sekolah

sebanyak 31 sekolah dan penambahan pelayanan sebanyak 27 sekolah dari rute eksisting.

- Rute ketujuh yang direkomendasikan adalah rute rekomendasi 2 yang memiliki tingkat aksesibilitas sebesar 123.2 dengan tingkat pelayanan sekolah sebanyak 21 sekolah dan penambahan pelayanan sebanyak 21 sekolah dari rute eksisting.
- Rute kedelapan yang direkomendasikan adalah rute rekomendasi 1 yang memiliki tingkat aksesibilitas sebesar 111.8 dengan tingkat pelayanan sekolah sebanyak 22 sekolah dan penambahan pelayanan sebanyak 22 sekolah dari rute eksisting.

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, Salim. (2000). *Manajemen Transportasi. Cetakan Pertama. Edisi Kedua. Ghalia Indonesia. Jakarta.*
- Abudallah, Handi Sandi dan Agustina, Ina Helena (2014). *Evaluasi Rute dan Halte Bus Sekolah di Kota Bandung*
- Alfirdaus, Ridho. (2017). *Pemetaan Sektor Ekonomi Informal Pendukung Kegiatan Civitas Academica di Kawasan Universitas Diponegoro Tembalang.*
- Arisandi, Yogi dan Aurora C. S., Yuveline (2016). *Preferensi Pelajar SMA Negeri 4 Cibinong Dalam Menggunakan Moda Transportasi Untuk Sekolah*
- Badan Pusat Statistika Surabaya (2016). *Surabaya Dalam Angka 2016, Surabaya*
- Black, J.A. (1981). *Urban Transport Planning: Theory and Practice, London, Cromm Helm*
- Bintarto. (1989). *Interaksi Desa Kota dan Permasalahannya. Penerbit Ghalia Indonesia: Jakarta..*
- Boediningsih, W. (2011). *Dampak Kepadatan Lalu Lintas terhadap Polusi Udara Kota Surabaya, Jurnal Fakultas Hukum, vol. 20, no. 20, Surabaya.*
- Bungin, Burhan. (2006). *Sosiologi Komunikasi : Teori, Paradigma, dan Diskursus Teknologi Komunikasi di masyarakat, Jakarta : Kencana pernada Media Group*
- Charifa, Febriasyraf. (2012). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pemilihan Moda Transportasi Bersekolah Siswa Sekolah Dasar Di Kota Bandung. Institut Teknologi Bandung. Bandung.*
- Comsis Corporation (1993) dalam Rahman, '
- Al-Ahmadi, M. Hasan (2010), *Evaluation of Transportation*

- Demand Management (TDM) Strategies and Its Prospect in Saudi Arabia, Vol. 4 No.2.*
- Curtis, Carey (2008). *Planning for Sustainable Accessibility: the implementation challenge. Transport Policy Vol 15 (2) pp. 104-112*
- Currie, Graham (2010). *Quantifying spatial gaps in public transport supply based on social needs*
- Dishub Kota Surabaya (2017). *Pengembangan Bus Sekolah Kota Surabaya*
- Djoko Setijowarno, R. B. Frazila, (2001). *Pengantar Sistem Transportasi, Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata.*
- Ermirasari, Shofia (2017). *Studi Preferensi Pelajar Terhadap Angkutan Bus Sekolah di Surabaya*
- Ferguson, erik (2000). *Travel Demand Management and Public Policy, Ashgate, USA.*
- Hasanudin. (2014). *Analisa Aksesibilitas Angkutan Pribadi Menuju Kampus Universitas Hasanudin. FT: SKRIPSI*
- Hobbs, F.D, (1995), *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas, Penerbit Gadjah Mada University Press.*
- Ibrahim, B., *Total Quality Management, 1997, "Panduan untuk menghadapi Persaingan Global," Penerbit Djembatan, Jakarta*
- Kurniawan, Yusuf Adi (2010). *Pemodelan pemilihan moda angkutan bus dan kereta api jurusan Solo-Yogyakarta dengan TEKNIK STATED PREFERENCE*
- Kusmintardjo. (1993). *Pengelolaan Layanan Khusus Di Sekolah (Jilid II). Malang: IKIP Malang.*
- Kerlinger Fred N. (1986). *Asas-asas Penelitian Behavioral Edisi Ketiga, terjemahan Drs Landung R. Simantupang, Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.*
- Latifah, S. (2010). *Pengertian Transportasi Sekolah.*

- Levinson H.S. (1976). *Transportation And Traffic Engineering Handbook*, New Jersey.
- Litman. Todd (199). *Jurnal "Transportation Cost Analysis for Sustainability"*.
- Litman. Todd (2010). Victoria Transport Policy Institute, *Measuring Transportation, Traffic, Mobility and Accessibility*
- Litman. Todd (2017). *Evaluating Accessibility for Transport Planning Measuring People's Ability to Reach Desired Goods and Activities. British Columbia: Victoria Transport Policy Institute.*
- LPM-ITB (1997). *Manual Pelatihan Perencanaan dan Pemodelan Transportasi, Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat, ITB*
- Magribi, M., (1999). *Geografi Transportasi, Pasca Sarjana UGM, Yogyakarta*
- Manheim, Marvin L. (1979). *Fundamentals of Transportation System Analysis, volume I, Basic Consept. The MIT Press. Cambridge*
- Miro, Fidel (2005), *Perencanaan Transportasi Untuk Mahasiswa, Perencana, dan Praktisi*, Penerbit Erlangga , Jakarta.
- M. Nur Nasution dalam Herry Judhi Pratikno (2006), *Analisis Penggunaan Angkutan Penumpang Umum*, Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro, Semarang.
- Morlok, E. K. (1988). *Introduction to Transport Engineering and Planning didalam Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi : Johan K. Hainim* (Penerjemah) cetakan Tahun 1985. Jakarta : Erlangga.
- Morlok, E.K, (1995). *Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*, Penerbit Erlangga

- Muhadjir, Noeng. (1996). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Yogyakarta: Rake Sarasin..
- Mustiningsih. (2005). *Manajemen Layanan Khusus di Lembaga Pendidikan*. Malang: Universitas Negeri Malang. Fakultas Ilmu Pendidikan.
- Na'imy, Yuniar Rifqoh, Agus Timan dan Ahmad Nurabadi (2013) *Analisa Kepuasan Siswa Pengguna Layanan Transportasi Bus Sekolah di Kabupaten Tulungagung*
- Noor. Juliansyah, (2011). *Metodologi Penelitian, Prenada Media Group, Jakarta*
- Nugraha, Hari, Ellen S.W. Tangkudung dan Martha Leni Siregar (2013), *Kajian Efektivitas Pengoperasian Bus Sekolah di Jakarta*
- Nugrayolanda, Febby (2016). *Moda Transportasi yang Efektif dan Efisien bagi Mahasiswa ITB*
- Pedy Kurniawan. (2011). *Aksesibilitas dan Prestasi Belajar Geografi SMA Santo Thomas Kecamatan ngabang Kabupaten Landak Provinsi Kalimantan Barat*. FIS: SKRIPSI
- Permana, Leni dan Parhah, Siti. (2011). *Aksesibilitas Pendidikan Sekolah Menengah Atas (SMA) Negeri antar Wilayah di Kota Bandung*. Jurnal Pendidikan Ekonomi dan Koperasi, Vol 6 No.2.
- PT. Pamintori Cipta, (2007), dalam Prayudyanto, Muhammad Nanang dan Tamin, Ofyar Z. (2009), *Mode Shift Travel Demand Management Evaluation From Jakarta's Experience, Journal Proceedings of the Eastern Asia Society for Transportation Studies, Vol.7, 2009*.
- Rebore, R.W. (1985). *Educational Administration A Management Approach*. New Jersey: PRENTICE-HALL INC.
- Ronny Kountur, (2003). *Metode Penelitian, PPM Jakarta*.

- Scheurer, Jan dan Curtis, Carey (2007), *Accessibility Measures: Overview and Practical Applications*
- Setiawan, Rudy (2009). *Pemodelan Pemilihan Moda Untuk Perjalanan Menuju Kampus Menggunakan Kendaraan Pribadi dan Kendaraan Umum (Studi Kasus Universitas Surabaya)*
- Slamet. (2010). *Belajar & faktor – faktor yang mempengaruhi. Jakarta: PT. Rineka Cipta.*
- Soesilo, Nining I. (1999). *Ekonomi, Perencanaan dan Manajemen Kota, Magister Perencanaan dan Kebijakan Publik Universitas Indonesia, Jakarta*
- Tamin, O.Z. (1997). “*Perencanaan dan Pemodelan Transportasi*”, *Teknik Sipil Institut Teknologi Bandung.*
- Tamin, O. Z. (2000), *Perencanaan & Pemodelan Transportasi*, edisi ke-2, Penerbit ITB, Bandung.
- Tanariboon, OTE. (2012). *Frekuensi, Tujuan, Moda dan Waktu Perjalanan.*
- Tangkudung, Ellen S.W. (2014). *The 17th FSTPT International Symposium, Jurnal Bus Sekolah: Tinjauan Layanan dan Keselamatan.*
- van Wee, Bert (2001), *Journal of Transport Geography, Accessibility measures with competition*
- Warpani, Suwardjoko (1990). *Merencanakan Sistem Perangkutan, Penerbit ITB, Bandung.*
- Washington State Department of Transportation. (2000). *TDM Success Stories, Office of Urban Mobility*
- Wells, G.R. (1975). *Comprehensive Transport Planning. London, Charles Griffin*
- White, Peter R. (1976). *Planning Public Transport. London: Hutchinson & Co*
- Widyastuti, Hera; Herijanto, Wahyu dan Sekartadji, Ratih (2015), *Rekayasa Infrastruktur Transportasi, Jurnal Studi*

Demand and Supply Bus Sekolah untuk Siswa Sekolah Menengah Pertama dan Atas di Area Jalan Wijaya Kusuma.
World Bank. (1986). *The World Bank Urban Transport*

LAMPIRAN

Lampiran A. Form Kuesioner

Data Responden :

1. Nama :
2. No. HP :
3. Alamat Rumah (Lengkap) :
.....
*contoh : Jl. Kutisari Indah Utara 2, No. 38
 - a. Kelurahan :
 - b. Kecamatan :
4. Usia :
5. Jenis Kelamin : (L) / (P)
6. Kepemilikan SIM (Surat Izin Mengemudi) :
 - a. Punya
 - b. Belum Punya
7. Kepemilikan Kendaraan : (bisa memilih lebih dari 1)
 - a. Sepeda Motor : (jumlah kendaraan)
 - b. Mobil : (jumlah kendaraan)
 - c. Sepeda : (jumlah kendaraan)
 - d. Lainnya
8. Asal Sekolah :
9. Dimana lokasi anda menaiki bus sekolah?.....
.....
*contoh : Di depan kantor Dishub, di depan RSI, dll
10. Bagaimana cara anda mencapai lokasi keberangkatan bus tersebut (dari rumah)?
 - a. Jalan kaki

- b. Diantar menggunakan sepeda motor
 - c. Diantar menggunakan mobil
 - d. Lainnya
11. Berapa lama anda menunggu kedatangan bus sekolah?
- a. Tidak menunggu
 - b. <5 menit
 - c. 5-10 menit
 - d. >10 menit
12. Dimana lokasi anda turun dari bus sekolah?.....

 *contoh : di depan SMA 6, di depan SMA 7, dll
13. Apakah lokasi tersebut merupakan sekolah anda?
- a. Iya
 - b. Tidak
- Jika tidak, bagaimana cara anda untuk melanjutkan perjalanan dari lokasi turun bus menuju sekolah?
- a. Jalan kaki
 - b. Menggunakan angkot / lyn
 - c. Menggunakan ojek online
 - d. Lainnya

Terimakasih

Lampiran B. Form Observasi

Lokasi pengamatan :		
Waktu Pengamatan :		
Data	Hasil Pengamatan	Keterangan
Jumlah Penumpang		
Kapasitas Tempat Duduk		
Jarak Tempuh		
Waktu Tempuh		
Frekuensi Layanan		

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

Lampiran C. Desain Survey

Tujuan	Data yang dibutuhkan	Sumber Data	Analisa yang Digunakan	Instansi	Output/Hasil
Menentukan titik – titik sekolah yang dapat dilayani oleh bus sekolah berdasarkan karakteristik pelayanan eksisting.	<ul style="list-style-type: none"> - Persebaran sekolah - Data Jaringan Jalan - Hasil Kuesioner 	Observasi, Kuesioner dan data sekunder	<ul style="list-style-type: none"> - Analisa Buffer (ArcGis) - Analisa Overlay (ArcGIS) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bappeko Surabaya - Dishub Surabaya - Dinas PU, Bina Marga dan Pematusan Surabaya 	Mengetahui titik titik sekolah yang dapat dilayani oleh bus sekolah
Mengidentifikasi aksesibilitas tingkat demand pengguna terhadap layanan bus sekolah di Kota Surabaya.	<ul style="list-style-type: none"> - Data Kelas Jalan - Luas lahan permukiman - Jumlah penduduk usia Pelajar tiap Kecamatan - Titik Lokasi Persebaran Sekolah - Jumlah Daya Tampung siswa tiap sekolah - Jarak tempuh dan waktu tempuh pelayanan bus sekolah 	Observasi dan data sekunder	<ul style="list-style-type: none"> - Analisa Buffer (ArcGis) - Analisa Overlay (ArcGIS) - Analisa Transport Demand Level (Adaptasi Currie, 2010) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bappeko Surabaya - Dishub Surabaya - Dinas PU, Bina Marga dan Pematusan Surabaya - BPS 	Mengetahui demand dari pelayanan bus sekolah dari segi bangkitan perjalanan.
Mengidentifikasi aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan	<ul style="list-style-type: none"> - Titik Lokasi Persebaran Sekolah - Data Kelas Jalan - Jarak tempuh pelayanan bus sekolah 	Observasi, data sekunder dan hasil analisa	<ul style="list-style-type: none"> - Analisa Transport Supply Level (Adaptasi van Wee, 2001) 	<ul style="list-style-type: none"> - Bappeko Surabaya - Dishub Surabaya 	Mengetahui aksesibilitas tingkat supply pendidikan kecamatan terhadap layanan bus sekolah.

Tujuan	Data yang dibutuhkan	Sumber Data	Analisa yang Digunakan	Instansi	Output/Hasil
terhadap layanan bus sekolah.	<ul style="list-style-type: none"> - Titik – titik pusat permukiman pada suatu kecamatan (titik centroid kecamatan) - Jumlah Daya Tampung siswa tiap sekolah 			<ul style="list-style-type: none"> - Dinas PU, Bina Marga dan Pematusan Surabaya 	
Merumuskan arahan pengembangan rute pelayanan bus sekolah berdasarkan kriteria aksesibilitas.	<ul style="list-style-type: none"> - Data karakteristik pelayanan bus sekolah - Data ranking tingkat aksesibilitas pendidikan kecamatan - Data ranking tingkat bangkitan kecamatan - Data Karakteristik Ruas Jalan 	Data Sekunder dan Hasil analisa	<ul style="list-style-type: none"> - Perhitungan Tingkat Aksesibilitas (Adaptasi van Wee, 2001) 	<ul style="list-style-type: none"> - Dishub Surabaya 	Merumuskan rute pengembangan layanan bus sekolah.

Sumber : Penulis, 2017

Lampiran D. Kelengkapan Data

**Tabel Origin Destination (Pusat Kecamatan - Sekolah)
Kecamatan Asemrowo**

Sekolah	T_{ij} (Km)	Sekolah	T_{ij} (Km)	Sekolah	T_{ij} (Km)
MAS AL FATICH	7.1	SMK ABI SURABAYA	7.7	SMP KATOLIK STELLA MARIS SURABAYA	6.8
MAS AR ROSYID	9.1	SMK BARUNAWATI SURABAYA	6.4	SMP KAWUNG 1 SURABAYA	7.4
SMA ATTARBIYAH SURABAYA	8.5	SMK BERDIKARI - 2 SURABAYA	9.8	SMP Kr ALETHEIA SURABAYA	6.3
SMA DHARMA MULYA	9	SMK BUBUTAN SURABAYA	7.7	SMP KRISTEN IPH	7.6
SMA ISLAM KARTIKA SURABAYA	2.9	SMK DHARMA BAHARI	4.8	SMP KRISTEN PETRA 1	8.5
SMA KATOLIK FRATERAN SURABAYA	7.5	SMK FARMASI SURABAYA	9.3	SMP MANGUNI SURABAYA	6.1
SMA KATOLIK STELLA MARIS SURABAYA	7	SMK IKIP SURABAYA	7.8	SMP MARDI SUNU SURABAYA	9.2
SMA KEMALA BHAYANGKAR I 2 SURABAYA	5.2	SMK KAWUNG 1 SURABAYA	7.4	SMP MIMI	7.8
SMA KRISTEN GLORIA 1, SURABAYA	6.4	SMK KAWUNG 2 SURABAYA	8.8	SMP MUHAMMADI YAH 11 SURABAYA	5.2
SMA KRISTEN KALAM KUDUS SURABAYA	7.1	SMK KESEHATAN NUSANTARA	10	SMP MUHAMMADI YAH 14 SURABAYA	5
SMA KRISTEN PETRA 1 SURABAYA	8.9	SMK MUHAMMADIY	8.6	SMP PANCASILA SURABAYA	6.7

Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)
		AH I SURABAYA			
SMA MUHAMMADIY AH 1 SURABAYA	8.6	SMK PGRI 10 SURABAYA	7.2	SMP PGRI 16 SURABAYA	7.6
SMA MUJAHIDIN SURABAYA	7.1	SMK RAJASA SURABAYA	9.7	SMP PGRI 29 SURABAYA	8.4
SMA PETRA 3 SURABAYA	9.7	SMK TAMANSISWA/ TAMAN KARYA MADYA	5.7	SMP SEBELAS MARET SURABAYA	6.4
SMA SHAFTA SURABAYA	9.3	SMK WIJAYA PUTRA II SURABAYA	9.3	SMP SHAFTA SURABAYA	9.3
SMA TA'MIRIYAH SURABAYA	7.4	SMKN 4 SURABAYA	7.3	SMP TERPADU DAARUL MUTTAQIEN	6.2
SMA TRIMURTI SURABAYA	9.4	SMP 43 SURABAYA	7.4	SMP WACHID HASYIM 4 SURABAYA	8.1
SMA WIJAYA PUTRA SURABAYA	9.3	SMP AL KHAIRIYAH SURABAYA	8.3	SMP WIDYA MERTI SURABAYA	5.5
SMA YPPI - II SURABAYA	8.6	SMP BAITUL FATTAH	5.8	SMPN 1 SURABAYA	10. 1
SMAN 1 SURABAYA	10	SMP BRAWIJAYA 2 SURABAYA	6.1	SMPN 10 SURABAYA	10
SMAN 2 SURABAYA	10	SMP DARUL ULUM SURABAYA	5.4	SMPN 2 SURABAYA	7.7
SMAN 5 SURABAYA	10	SMP DEWANTARA SURABAYA	9.3	SMPN 3 SURABAYA	8.2
SMAN 6 SURABAYA	9.6	SMP GANESYA SURABAYA	7.7	SMPN 37 SURABAYA	9.1
SMAN 8 SURABAYA	8.3	SMP GATRA SURABAYA	7.2	SMPN 5 SURABAYA	6

Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)
SMAN 9 SURABAYA	10	SMP GIRI SURYA	8	SMPN 50 SURABAYA	5.4
SMK (MAK) KESEHATAN	6.9	SMP GREAT CRYSTAL	7.8	SMPN 8 SURABAYA	8.5

**Tabel Origin Destination (Pusat Kecamatan - Sekolah)
Kecamatan Benowo**

Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)
MAS AL FATICH	2	SMK DHARMA BAHARI	7.4	SMP SEBELAS MARET SURABAYA	9.5
SMA ASY SAFTIYAH SURABAYA	10. 2	SMK WIJAYA PUTRA II SURABAYA	10. 2	SMP TERPADU DAARUL MUTTAQIEN	9.1
SMA ISLAM KARTIKA SURABAYA	9.6	SMP BAITUL FATTAH	9.5	SMP WACHID HASYIM 7 SURABAYA	8.2
SMA WIJAYA PUTRA SURABAYA	10. 2	SMP BRAWIJAYA 2 SURABAYA	9.6	SMP WIDYA MERTI SURABAYA	8.5
SMK (MAK) KESEHATAN	9.9	SMP DARUL ULUM SURABAYA	8.9		

**Tabel Origin Destination (Pusat Kecamatan - Sekolah)
Kecamatan Bubutan**

Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)
SMA ATTARBIYAH SURABAYA	5.5	SMK 45 SURABAYA	6.7	SMP JAYA SAKTI SURABAYA	6
SMA BUDI SEJATI SURABAYA	7.8	SMK ABI SURABAYA	3.8	SMP KATOLIK STELLA MARIS SURABAYA	1.5
SMA DHARMA MULYA	6.7	SMK BARUNAWATI SURABAYA	5.4	SMP KAWUNG 1 SURABAYA	3

Sekolah	T_{ij} (Km)	Sekolah	T_{ij} (Km)	Sekolah	T_{ij} (Km)
SMA DIPONEGORO SURABAYA	6.5	SMK BERDIKARI - 1 SURABAYA	5.9	SMP KEMALA BHAYANGKA RI 8 SURABAYA	5.4
SMA GRACIA	4.9	SMK BERDIKARI - 2 SURABAYA	4.2	SMP Kr ALETHEIA SURABAYA	1.3
SMA HANG TUAH 4 SURABAYA	5.6	SMK BUBUTAN SURABAYA	1.4	SMP MABADIE KHOIRI UMMAH (MKU) SURABAYA	4.9
SMA HIDAYATUL UMMAH	9.1	SMK DHANISWARA SURABAYA	6.8	SMP MANGUNI SURABAYA	6.5
SMA ISLAM KARTIKA SURABAYA	4.5	SMK DHARMA BAHARI	7.8	SMP MARDI PUTERA SURABAYA	6.8
SMA JAYA SAKTI SURABAYA	6	SMK FARMASI SURABAYA	3.9	SMP MARDI SUNU SURABAYA	2.8
SMA KARTIKA IV-3	6.3	SMK IKIP SURABAYA	3.6	SMP MIMI	8.8
SMA KARTIKA WIJAYA SURABAYA	8.8	SMK IPIEMS SURABAYA	7.9	SMP MUHAMMADI YAH 10 SURABAYA	9.9
SMA KATOLIK FRATERAN SURABAYA	3.3	SMK KAWUNG 1 SURABAYA	3	SMP MUHAMMADI YAH 11 SURABAYA	2.7
SMA KATOLIK SANTA AGNES SURABAYA	5.7	SMK KAWUNG 2 SURABAYA	5.3	SMP MUHAMMADI YAH 14 SURABAYA	7.9
SMA KATOLIK ST. LOUIS 1 SURABAYA	5.2	SMK KESEHATAN NUSANTARA	3.6	SMP MUHAMMADI YAH 9 SURABAYA	6.7

Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)
SMA KATOLIK STELLA MARIS SURABAYA	2.6	SMK METRIKA SURABAYA	7	SMP PANCASILA SURABAYA	1.7
SMA KEMALA BHAYANGKAR I 1 SURABAYA	8.9	SMK MUHAMMADIYAH I SURABAYA	4.3	SMP PGRI 16 SURABAYA	8
SMA KEMALA BHAYANGKAR I 2 SURABAYA	3.8	SMK PARIWISATA SATYA WIDYA SURABAYA	6.8	SMP PGRI 29 SURABAYA	3.1
SMA KRISTEN GLORIA 1, SURABAYA	6.8	SMK PGRI 10 SURABAYA	5.9	SMP SANTA MARIA SURABAYA	6.1
SMA KRISTEN KALAM KUDUS SURABAYA	7.5	SMK PURUHITA SURABAYA	7.8	SMP SANTO YOSEF SURABAYA	7.1
SMA KRISTEN YBPK 1 SURABAYA	5.1	SMK RAJASA SURABAYA	3.3	SMP TUNAS BANGSA SURABAYA	6.9
SMA MARYAM SURABAYA	7.5	SMK TAMANSISWA/ TAMAN KARYA MADYA	7.8	SMP UNESA 2 SURABAYA	5.6
SMA MUHAMMADIYAH I SURABAYA	4.3	SMK TUNAS WIJAYA SURABAYA	6.9	SMP WACHID HASYIM 4 SURABAYA	1.8
SMA MUHAMMADIYAH 7 SURABAYA	9.9	SMK WONOKROMO SURABAYA	8.8	SMP WIDYA MERTI SURABAYA	5.9
SMA MUJAHIDIN SURABAYA	6	SMKN 4 SURABAYA	1.2	SMPN 1 SURABAYA	3.7
SMA PETRA 3 SURABAYA	4.6	SMP 43 SURABAYA	1.1	SMPN 10 SURABAYA	3.9
SMA SANTA MARIA SURABAYA	6.1	SMP AL KHAIRIYAH SURABAYA	5.5	SMPN 15 SURABAYA	10.2

Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)
SMA TA'MIRIYAH SURABAYA	2.1	SMP ANUGERAH PEKERTI	6.5	SMPN 2 SURABAYA	3.2
SMA TRIMURTI SURABAYA	3.7	SMP BAITUL FATTAH	8.8	SMPN 3 SURABAYA	1.8
SMA YPPI - II SURABAYA	4.7	SMP BRAWIJAYA 2 SURABAYA	8.2	SMPN 37 SURABAYA	3.7
SMAN 1 SURABAYA	3.5	SMP BRAWIJAYASA KTA I SURABAYA	8.2	SMPN 45 SURABAYA	9.5
SMAN 2 SURABAYA	3.5	SMP DARUL ULUM SURABAYA	8.4	SMPN 48 SURABAYA	9.1
SMAN 4 SURABAYA	5.6	SMP DEWANTARA SURABAYA	5.3	SMPN 5 SURABAYA	3.2
SMAN 5 SURABAYA	3.5	SMP GANESYA SURABAYA	3.8	SMPN 50 SURABAYA	5.8
SMAN 6 SURABAYA	3.9	SMP GATRA SURABAYA	6.3	SMPN 6 SURABAYA	5.8
SMAN 8 SURABAYA	5.5	SMP GREAT CRYSTAL	8.3	SMPN 8 SURABAYA	2.1
SMAN 9 SURABAYA	3.5	SMP HIDAYATUL UMMAH SURABAYA	9.1	SMPN 9 SURABAYA	5.5

Tabel Origin Destination (Pusat Kecamatan - Sekolah)
Kecamatan Bulak

Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)
MAS DARUL HIJROH	6.3	SMAN 4 SURABAYA	8	SMP JAYA SAKTI SURABAYA	6
SMA ATTARBIYAH SURABAYA	9.9	SMAN 5 SURABAYA	8.5	SMP KATOLIK STELLA	9.4

Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)
				MARIS SURABAYA	
SMA DIPONEGORO SURABAYA	7.6	SMAN 8 SURABAYA	9.6	SMP KEMALA BHAYANGKA RI 8 SURABAYA	8.4
SMA GRACIA	9	SMAN 9 SURABAYA	8.4	SMP KH ROMLI TAMIM	0.8
SMA Hendrikus	8.1	SMK 45 SURABAYA	9	SMP MARDI PUTERA SURABAYA	6.7
SMA HIDAYATUL UMMAH	4.6	SMK ABI SURABAYA	7.9	SMP MUHAMMADI YAH 10 SURABAYA	3.7
SMA JAYA SAKTI SURABAYA	6	SMK BERDIKARI - 1 SURABAYA	7.9	SMP MUHAMMADI YAH 9 SURABAYA	9
SMA KATOLIK SANTA AGNES SURABAYA	8.3	SMK BERDIKARI - 2 SURABAYA	8.3	SMP PGRI 29 SURABAYA	9.6
SMA KRISTEN YBPK 1 SURABAYA	8.1	SMK DHANISWARA SURABAYA	9.1	SMP TAMAN BELAJAR	5.5
SMA MARYAM SURABAYA	10. 2	SMK FARMASI SURABAYA	8.6	SMP UNESA 2 SURABAYA	8
SMA MUHAMMADIY AH 1 SURABAYA	7.3	SMK IPIEMS SURABAYA	9.6	SMP YAPITA SURABAYA	7.3
SMA MUHAMMADIY AH 7 SURABAYA	3.7	SMK KESEHATAN NUSANTARA	9.9	SMP YPPI - 3 SURABAYA	6
SMA PETRA 3 SURABAYA	8.2	SMK METRIKA SURABAYA	10. 2	SMPN 1 SURABAYA	8.6
SMA TA`MIRIYAH SURABAYA	9.9	SMK MUHAMMADIY	7.3	SMPN 15 SURABAYA	4.9

Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)
		AH I SURABAYA			
SMA TRIMURTI SURABAYA	10	SMK PARIWISATA SATYA WIDYA SURABAYA	9.4	SMPN 19 SURABAYA	8.3
SMA VITA	7.6	SMK RAJASA SURABAYA	9	SMPN 37 SURABAYA	8.8
SMA YAPITA SURABAYA	7.3	SMKN 10 SURABAYA	7.3	SMPN 45 SURABAYA	4.2
SMA YPPI - II SURABAYA	7	SMP AL KHAIRIYAH SURABAYA	9.9	SMPN 6 SURABAYA	9.8
SMAN 1 SURABAYA	8.5	SMP GANESYA SURABAYA	7.9	SMPN 8 SURABAYA	9
SMAN 19 SURABAYA	9.5	SMP HIDAYATUL UMMAH SURABAYA	4.6	SMPN 9 SURABAYA	6
SMAN 2 SURABAYA	8.5	SMP INSTITUT INDONESIA SURABAYA	3.3	SMP MIMI	3.8

**Tabel Origin Destination (Pusat Kecamatan - Sekolah)
Kecamatan Dukuh Pakis**

Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)
MAS AR ROSYID	4.2	SMK PGRI 7 SURABAYA	5	SMP MUHAMMADI YAH 14 SURABAYA	8.7
SMA BUDI SEJATI SURABAYA	9.9	SMK PURUHITA SURABAYA	9.9	SMP MUHAMMADI YAH 17 PLUS SURABAYA	3.8
SMA DHARMA MULYA	5.2	SMK TAMANSISWA/ TAMAN	7.1	SMP NURUL HUDA SURABAYA	9

Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)
		KARYA MADYA			
SMA HANG TUAH 4 SURABAYA	7.8	SMK TUNAS WIJAYA SURABAYA	9	SMP PANCASILA SURABAYA	9.5
SMA KARTIKA IV-3	7	SMK WONOKROMO SURABAYA	6.8	SMP PGRI 16 SURABAYA	4.6
SMA KARTIKA WIJAYA SURABAYA	6.1	SMKN 4 SURABAYA	9.7	SMP SANTA MARIA SURABAYA	8.1
SMA KATOLIK ST. LOUIS 1 SURABAYA	9.2	SMP ANUGERAH PEKERTI	9	SMP SANTO YOSEF SURABAYA	7.3
SMA KEMALA BHAYANGKAR I 1 SURABAYA	7.2	SMP BAITUL FATTAH	8	SMP SEBELAS MARET SURABAYA	9.9
SMA KRISTEN GLORIA 1, SURABAYA	6.6	SMP BRAWIJAYA 2 SURABAYA	7.5	SMP SHAFTA SURABAYA	4.4
SMA KRISTEN KALAM KUDUS SURABAYA	6.3	SMP BRAWIJAYASA KTA I SURABAYA	7.5	SMP TERPADU DAARUL MUTTAQIEN	7.5
SMA KRISTEN PETRA 1 SURABAYA	2.8	SMP DARUL ULUM SURABAYA	9.2	SMP TUNAS BANGSA SURABAYA	8.7
SMA KUSUMANAGA RA SURABAYA	4.2	SMP DEWANTARA SURABAYA	6.6	SMP WIDYA MERTI SURABAYA	6.7
SMA NUR HIDAYAH SURABAYA	7	SMP GIRI SURYA	9.1	SMPN 10 SURABAYA	9.4
SMA SANTA MARIA SURABAYA	8.1	SMP GREAT CRYSTAL	4.3	SMPN 3 SURABAYA	10. 1
SMA SHAFTA SURABAYA	4.4	SMP HAYAM WURUK SURABAYA	5	SMPN 33 SURABAYA	1.6

Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)
SMA TRIMURTI SURABAYA	10	SMP Kr ALETHEIA SURABAYA	9.4	SMPN 50 SURABAYA	6.8
SMAN 6 SURABAYA	10.2	SMP KRISTEN IPH	4.6	SMPN 51 SURABAYA	6.3
SMK (MAK) KESEHATAN	7.6	SMP KRISTEN PETRA 1	4.1	SMPN 6 SURABAYA	10
SMK DHARMA BAHARI	7.4	SMP MA`ARIF XIX SURABAYA	3.8	SMPN Terbuka 16 Surabaya	5.1
SMK KAWUNG 2 SURABAYA	6.2	SMP MABADIE KHOIRI UMMAH (MKU) SURABAYA	9.9	SPIN	3.7
SMK PGRI 10 SURABAYA	7.4	SMP MANGUNI SURABAYA	6.4	SMP MARDI SUNU SURABAYA	9.3
SMK PGRI 14 SURABAYA	4.2				

**Tabel Origin Destination (Pusat Kecamatan - Sekolah)
Kecamatan Gayungan**

Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)
SMA BUDI SEJATI SURABAYA	5.3	SMK 17 AGUSTUS 1945 SURABAYA	9.1	SMP MABADIE KHOIRI UMMAH (MKU) SURABAYA	7.6
SMA HANG TUAH 4 SURABAYA	5.7	SMK AL ISLAH SURABAYA	5.6	SMP MARDI SUNU SURABAYA	9.1
SMA Hendrikus	9.5	SMK IPIEMS SURABAYA	7.7	SMP MIMI	10.1
SMA ISLAM JIWA NALA SURABAYA	7	SMK KAWUNG 2 SURABAYA	9.5	SMP MUHAMMADI YAH 17 PLUS SURABAYA	5.5

Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)	Sekolah	T _{ij} (Km)
SMA KARTIKA IV-3	5.9	SMK METRIKA SURABAYA	7.5	SMP MUHAMMADI YAH 18	8
SMA KARTIKA WIJAYA SURABAYA	3.8	SMK PGRI 14 SURABAYA	5.4	SMP SANTA MARIA SURABAYA	6.4
SMA KATOLIK ST. LOUIS 1 SURABAYA	6.9	SMK PURUHITA SURABAYA	5.3	SMP SANTO YOSEF SURABAYA	4.9
SMA KEMALA BHAYANGKARI 1 SURABAYA	2.9	SMK TUNAS WIJAYA SURABAYA	5.7	SMP TUNAS BANGSA SURABAYA	5.7
SMA Kr. INTAN PERMATA HATI	9	SMK WONOKROMO SURABAYA	3.9	SMP TUNAS SAWUNGGALING SURABAYA	7.1
SMA KUSUMANAGARA SURABAYA	5.4	SMKN 3 SURABAYA	3	SMPN 10 SURABAYA	8
SMA MARYAM SURABAYA	8.3	SMP AI AMIN	6.2	SMPN 17 SURABAYA	6
SMA SANTA MARIA SURABAYA	6.4	SMP ANUGERAH PEKERTI	6	SMPN 33 SURABAYA	9.4
SMA TARUNA SURABAYA	6.6	SMP BRAWIJAYASKTA I SURABAYA	6.5	SMPN 48 SURABAYA	6.6
SMAN 14 SURABAYA	6.5	SMP DEWANTARA SURABAYA	9.6	SMPN 51 SURABAYA	7.7
SMAN 16 SURABAYA	5.5	SMP KARTIKA NASIONAL PLUS	4.8	SMPN 6 SURABAYA	8.6
SMAN 17 SURABAYA	6.5	SMP KRISTEN IPH	8	SMPN Terbuka 16 Surabaya	6.4
SMP MA`ARIF XIX SURABAYA	8.4	SPIN	7.6		

“Halaman ini sengaja di kosongkan”

Biodata Penulis



Penulis dengan nama lengkap Ilham Fakhrianto lahir di Surabaya, 15 November 1996 sebagai anak kedua dari tiga bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di TK Pembina Surabaya, SD Kendang Sari 1 Surabaya, SMPN 6 Surabaya, SMAN 15 Surabaya dan terdaftar sebagai mahasiswa Institut Teknologi Sepuluh Nopember di Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota pada tahun 2014.

Selama duduk di bangku perkuliahan, penulis aktif di beberapa kegiatan baik kegiatan akademis maupun non-akademis. Selain kegiatan perkuliahan, penulis juga aktif mengikuti kegiatan kepanitiaan serta beberapa organisasi diantaranya; Himpunan Mahasiswa Planologi ITS (HMPL ITS), CLICK ITS dan Lembaga Minat Bakat ITS (LMB ITS). Jika ada pertanyaan maupun saran terkait dengan tugas akhir ini dapat disampaikan melalui email : ilham.fakhrianto@gmail.com